

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

**ESTUDO DA ACURACIDADE DO ESTOQUE DE UMA INDÚSTRIA DO RAMO  
METALÚRGICO SEDIADA EM CURITIBA**

CURITIBA

2016

SIMONE APARECIDA COSTA GARCIA DE SOUZA

**ESTUDO DA ACURACIDADE DO ESTOQUE DE UMA INDÚSTRIA DO RAMO  
METALÚRGICO SEDIADA EM CURITIBA**

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado ao DAGA – Departamento de Administração Geral e Aplicada da Universidade Federal do Paraná, curso MBA Gestão Estratégica, como requisito parcial para a obtenção do título de especialista.

Orientação: Prof. Guilherme Francisco  
Frederico

CURITIBA  
2016

*Dedico esse trabalho aos meus pais in memoriam, pelos seus ensinamentos, carinho e princípios, ao meu marido Rodrigo Garcia de Souza, pelo apoio e compreensão, por estar sempre ao meu lado incentivando e acreditando em mim, pela minha filha Nicolle que me dá muita força e alegria.*

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente à Deus, por me guiar, dando força e determinação para superar as dificuldades.

À minha família, amigos, colegas de trabalho pelo apoio e compreensão.

À diretoria da empresa que apoiou e compreendeu o objetivo e relevância desse estudo.

Aos colegas de trabalho que contribuíram com as informações sobre os processos internos da empresa.

À Universidade e seu corpo docente, que viabilizou ampliar o conhecimento, e poder encarar novos desafios.

Ao meu orientador, que não mediu esforços para dar todo suporte, abreviando suas férias, pelo conhecimento, pelas correções e incentivos.

E a todos que participaram desse processo diretamente ou indiretamente, o meu muito obrigada!

*"A empresa deve melhorar sempre sua eficácia operacional e empenhar-se de forma ativa para deslocar a fronteira da produtividade".*

*Michael Porter*

## **Resumo**

A justificativa do estudo é a relevância de informações confiáveis no controle dos estoques, e de um gerenciamento eficaz como fator de diferencial competitivo. A baixa acuracidade pode desencadear diversos impactos para a empresa como risco de falta de matérias-primas, acarretando em paradas de linhas produtivas, multas contratuais, perdas com ajustes de estoque, dificuldade em seguir política de estoque adequada. O estoque possui um papel importante na estratégia competitiva, e daí a necessidade de mapear os motivos que prejudicam a acuracidade do estoque, e quais ações promovem uma gestão eficiente. O estudo possibilitou identificar os principais elementos que afetam a acuracidade do estoque como erro de estrutura, problemas com a confiabilidade do fornecedor, erro de digitação, erro de contagem, problemas na transferência de materiais, entre outros. O inventário cíclico é essencial para melhorar o nível de acuracidade, entretanto, o comprometimento e atenção das pessoas envolvidas é ainda maior.

## **Palavras-chave**

Estoques. Acuracidade. Controles internos. Indústria Metalúrgica.

**Abstract**

*The justification of the study is the importance of reliable information on inventory control, and effective management as a competitive differentiator. Low accuracy can trigger various effects for the company as risk of lack of raw materials, resulting in shutdowns of production lines, contractual fines, losses on inventory adjustments, trouble following proper inventory policy. The stock has an important role in competitive strategy, and hence the need to map the reasons that undermine the accuracy of the inventory and the actions promote efficient management. The study identified the main elements affecting the stock accuracy as design error, problems with vendor reliability, typo, counting error, problems in the transfer of materials, among others. The cyclical inventory is essential to improve the level of accuracy, however, the commitment and attention of the people involved is even greater.*

**Key-words**

*Stocks. Accuracy. Internal controls. Metallurgical industry.*

## Lista de ilustrações

Figura 1	Gestão da cadeia de suprimentos.....	17
Figura 2	Evolução da cadeia de abastecimento.....	19
Figura 3	Estrutura da cadeia de suprimento .....	20
Figura 4	Principais motivos para o surgimento dos estoques. ....	24
Figura 5	Fórmula para o cálculo do giro de estoque .....	28
Figura 6	Fórmula para cálculo da cobertura de estoque .....	29
Figura 7	Diagrama de causa-efeito. ....	32
Figura 8	Ciclo PDCA .....	34
Figura 9	Ciclo de Deming .....	34
Figura 10	Fórmula para medir acuracidade do estoque.....	40
Figura 11	Principais causas da falta de acuracidade de estoque .....	41
Figura 12	Divisão de estoque por armazéns.....	46
Figura 13	Fluxo de materiais produtivos .....	47
Figura 14	Gráfico da acuracidade .....	48
Figura 15	Acuracidade por empresa e por armazém .....	49
Figura 16	Acuracidade por empresa .....	50
Figura 17	Fluxo de recebimento de mercadorias .....	55
Figura 18	Formulário de movimentação de materiais .....	56
Figura 19	Processo de transferência de materiais .....	57
Figura 20	Processo de expedição de materiais.....	58
Figura 21	Tipos de fontes utilizadas como referência .....	79



## **Lista de tabelas**

Tabela 1 Nível de organização do inventário .....	36
Tabela 2 Forma de organizar o inventário.....	37

## ABREVIATURAS

Sigla	Inglês	Português
EDI	<i>ELETRONIC DATA INTERCHANGE</i>	INTERCÂMBIO ELETRÔNICO DE DADOS
JIT	<i>JUST IN TIME</i>	NA HORA CERTA
PA	<i>FINISH PRODUCT</i>	PRODUTO ACABADO
PCP	<i>DEVELOPMENT OF A PRODUCTION PLANNING AND CONTROLS</i>	PLANEJAMENTO E CONTROLE DE PRODUÇÃO
RD	<i>DEVELOPMENT REPORT</i>	RELATÓRIO DE DESENVOLVIMENTO
VMI	<i>VENDOR MANAGED INVENTORY</i>	ESTOQUE GERENCIADO PELO FORNECEDOR
WIP	<i>WORK IN PROCESS</i>	TRABALHO EM PROCESSO

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>13</b>
1.1	TEMA .....	13
1.2	PROBLEMA .....	14
1.3	OBJETIVO .....	14
1.3.1	Objetivo geral .....	14
1.3.2	Objetivos específicos .....	14
1.4	JUSTIFICATIVA .....	14
<b>2</b>	<b>CONCEITOS GERAIS E REVISÃO BIBLIOGRÁFICA .....</b>	<b>16</b>
2.1	CADEIA DE SUPRIMENTO .....	16
2.2	O PAPEL DO ESTOQUE NA CADEIA DE SUPRIMENTO .....	22
2.3	GESTÃO DE ESTOQUE .....	25
2.3.1	Tipos de estoque .....	25
2.3.1.1	Estoque de matérias-primas e componentes .....	26
2.3.1.2	Estoque em processo .....	26
2.3.1.3	Estoque de produtos acabados .....	26
2.3.1.4	Estoque de materiais para manutenção, reparo, consumo e movimentação .....	26
2.3.2	Indicadores de desempenho .....	27
2.3.2.1	Giro de estoque .....	27
2.3.2.2	Cobertura de estoque .....	28
2.3.3	Técnicas e filosofias para a vantagem competitiva .....	29
2.3.3.1	Classificação ABC .....	29
2.3.3.2	Ressuprimento .....	30
2.3.3.3	Estoque de segurança .....	31
2.3.3.4	VMI – Vendor Managed Inventory .....	31
2.3.3.5	Kanban .....	31
2.3.3.6	Diagrama de Ishikawa ou espinha de peixe .....	32
2.3.3.7	Ciclo PDCA .....	33
2.4	INVENTÁRIO .....	35
2.4.1	Inventário Cíclico .....	37
2.4.2	Inventário Periódico .....	38
2.5	ACURACIDADE DE ESTOQUES .....	38
2.5.1	Conceito .....	38
2.5.2	Forma de medir a acuracidade .....	40
2.5.3	Elementos que afetam a acuracidade .....	40
<b>3</b>	<b>METODOLOGIA .....</b>	<b>42</b>
3.1	DELINEAMENTO DA PESQUISA .....	43
3.1.1	Tipo de pesquisa .....	43
3.1.2	Tipo de coleta de dados .....	44
3.1.3	Tipo de corte temporal .....	44

<b>4</b>	<b>ANÁLISE DOS DADOS.....</b>	<b>45</b>
4.1	TIPOS DE ESTOQUES:.....	45
4.2	CLASSIFICAÇÃO DOS ESTOQUES POR ARMAZÉNS: .....	46
4.3	PROCESSOS .....	46
4.4	ACURACIDADE DOS INVENTÁRIOS PERIÓDICOS.....	48
4.5	PAPEL DA CONTROLADORIA NO INVENTÁRIO PERIÓDICO .....	50
4.6	PCP.....	51
4.7	ENGENHARIA DE PRODUTO.....	52
4.8	ADMINISTRAÇÃO DE MATERIAIS .....	53
4.9	ANÁLISE DOS QUESTIONÁRIOS APLICADOS .....	54
4.9.1	Processo de recebimento de materiais .....	54
4.9.2	Fornecimento de materiais.....	55
4.9.3	Apontamento de Ordens de Produção .....	57
4.9.4	Expedição .....	58
4.9.5	Controles internos de estoque .....	59
4.9.5.1	Inventário Cíclico .....	59
<b>5</b>	<b>CONCLUSÃO .....</b>	<b>60</b>
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>64</b>
	<b>ANEXO A – QUESTIONÁRIO APLICADO AO PCP .....</b>	<b>67</b>
	<b>ANEXO B – QUESTIONÁRIO APLICADO À ENGENHARIA DE PRODUTO .....</b>	<b>68</b>
	<b>ANEXO C – QUESTIONÁRIO APLICADO À ADM. DE MATERIAIS .....</b>	<b>69</b>
	<b>ANEXO D – PROCEDIMENTO DO INVENTÁRIO PERIÓDICO .....</b>	<b>70</b>
	<b>ANEXO E – FORMULÁRIO DO PLANO GERAL DO INVENTÁRIO .....</b>	<b>78</b>
	<b>ANEXO F - ANÁLISE DAS REFERÊNCIAS UTILIZADAS .....</b>	<b>79</b>

# 1 INTRODUÇÃO

Num ambiente corporativo altamente competitivo, a pressão para reduzir os níveis de estoques torna-se necessário em virtude dos custos gerados para mantê-los. Um bom controle dos níveis de estoque exige aperfeiçoamento e ajuste na cadeia de suprimentos, lembrando que a baixa qualidade das informações sobre os saldos de estoque pode ocasionar em atrasos nos fornecimentos, paradas de produção, distorção na análise de balanço, entre outros. Por isso, a manutenção de um nível adequado de estoque pode ser um diferencial competitivo, e o grau de confiabilidade, fundamental.

Um dos maiores problemas enfrentados pelas empresas são as divergências de estoque, ocasionados principalmente por envolver várias pessoas e processos.

Diante desse problema, este estudo de caso tem como objetivo identificar os elementos que afetam negativamente a acuracidade do estoque, requisito essencial para o bom gerenciamento da cadeia de suprimentos, e principalmente manter o nível de serviço eficiente. Segundo Sheldon (2004), a acuracidade de estoque é a contagem da quantidade de materiais encontrada fisicamente pela quantidade registrada no sistema de informação.

Existem inúmeros motivos que afetam a acuracidade do estoque, e somente um profundo entendimento de sua causa e natureza desenvolverá soluções para elevar a acuracidade. Uma das formas de investigar e eliminar as causas que pressionam o grau de acuracidade negativamente, é o controle dos processos de inventário.

Para ampliar o conhecimento sobre o tema, o trabalho constitui-se em referencial teórico e pesquisa de campo.

## 1.1 TEMA

O tema proposto visa realizar um estudo para identificar as principais variáveis que afetam acuracidade do estoque negativamente, numa indústria metalúrgica de médio porte, do ramo metalúrgico, sediada em Curitiba.

## 1.2 PROBLEMA

Quais elementos afetam negativamente o índice de acuracidade do estoque de uma indústria de médio porte do ramo metalúrgico sediada em Curitiba?

## 1.3 OBJETIVO

Identificar quais elementos impactam na acuracidade do estoque, e descobrir fatores que possam melhorar o referido índice.

### 1.3.1 Objetivo geral

Identificar e propor ações para melhoria do indicador de acuracidade.

### 1.3.2 Objetivos específicos

1. Revisão bibliográfica acerca dos tópicos associados ao tema.
2. Pesquisa de campo por meio de estudo de caso, com aplicação de questionário semiestruturado e realização de observação direta.

## 1.4 JUSTIFICATIVA

O estudo se justifica pela dificuldade que as organizações encontram na gestão do estoque, em especial a indústria escolhida. Observou-se algumas limitações para estabelecer o controle efetivo do estoque, item fundamental para o bom funcionamento do fluxo produtivo, que pode evitar problemas como atendimento ao cliente, multas por paradas de produção, excesso ou falta de insumos, incerteza do que se realmente possui em estoque. O estoque inflado gera um aumento no Ativo Circulante, e conseqüentemente pode impactar em pagamento de tributos sobre o lucro; o estoque contábil inferior ao físico induz a compras indevidas, impactando na disponibilidade financeira com compras desnecessárias.

Além dos motivos mencionados, uma adequada gestão de estoque ganha papel de destaque, pois garante eficiência e responsividade no atendimento ao cliente, melhora as negociações com fornecedores levando em consideração o lead

time de entrega, dado que as compras urgentes normalmente são onerosas, além de aumentar os custos logísticos.

## 2 CONCEITOS GERAIS E REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

A revisão bibliográfica deste estudo é composta por obras literárias, artigos acadêmicos e sites relacionados ao assunto que fundamentarão a pesquisa, e apresentarão conceitos importantes sobre logística, de forma abrangente, gestão de estoques e acuracidade de inventário contemplando os aspectos correlatos.

### 2.1 CADEIA DE SUPRIMENTO

A cadeia de suprimentos é uma rede de vários negócios e relações entre várias empresas.

A gestão da cadeia de suprimentos está relacionada à forma na qual as relações e a união entre os elos da cadeia, a tomada de decisão, o compartilhamento das informações e o gerenciamento das operações acontecem.

SLACK (2002, p. 415) assim define a gestão da cadeia de suprimentos:

“A Gestão da Cadeia de Suprimentos é a gestão da interconexão das empresas que se relacionam por meio de ligações à montante e à jusante entre os diversos processos, que produzem valor na forma de produtos e serviços para o consumidor final”.

A Figura 1 ilustra a ligação entre suprimentos e demanda definida pelo autor.

ARNOLD (1999) divide cadeia de suprimentos em três fases:

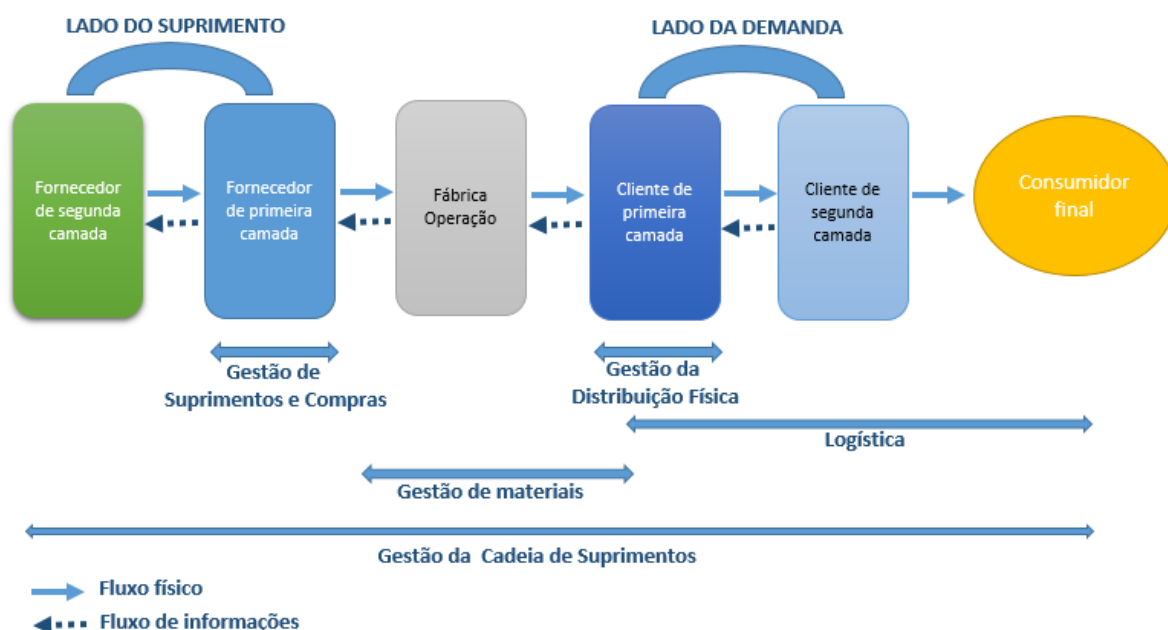
**Fornecimento físico**, onde a matéria-prima originária dos fornecedores, com base em um sistema de suprimento, serve de insumos para as fábricas.

**Planejamento e controle de produção**, onde os fabricantes processam os insumos e transformam em produtos acabados, redistribuindo para os clientes.

E finalmente a **distribuição física**, onde empresas distribuidoras adquirem os produtos fabricados e revendem para os clientes finais, de modo que quando houver uma cadeia de relacionamento entre fornecedores e clientes, estes estarão inseridos na mesma cadeia de suprimento (apud SORATTO 2014, p. 17).



**Figura 1 Gestão da cadeia de suprimentos**



Fonte: Adaptado de SLACK (2002, p. 416)

Mello, Bandeira e Leusin (2006) enfatizam que o gerenciamento da cadeia de suprimentos tornou-se uma iniciativa estratégica para as organizações que pretendem incrementar seu potencial competitivo (apud BRITO, 2010, p. 17).

As empresas devem se empenhar em procurar uma integração da cadeia de valor, um método de colaboração que une os processos internos e externos, para conferir maior valor percebido até o cliente final. Dentro desse contexto, as organizações se obrigam a encontrar novas maneiras de fornecimento, processamento e distribuição dos seus produtos e serviços, com intuito de criar um diferencial e destacar a percepção de valor para seus clientes.

Bertaglia (2003, p. 4) cita ainda que “a cadeia de abastecimento<sup>1</sup> corresponde ao conjunto de processos requeridos para obter materiais, agregar-lhes valor de acordo com a concepção dos clientes e consumidores e disponibilizar os produtos para o lugar (onde) e para a data (quando) que os clientes e consumidores os desejarem”.

<sup>1</sup> O termo “cadeia de abastecimento” está relacionado à expressão proveniente do inglês *Supply Chain Management*. (BERTAGLIA, 2003).

Os conceitos expostos pelos autores demonstram que o adequado gerenciamento logístico visa contribuir para o sucesso da estratégia organizacional, visando à redução de custos e melhoria dos serviços das organizações.

Demonstram ainda evoluções importantes no tocante ao conceito de cadeia de abastecimento integrada, onde é mais ampla do que a cadeia logística, esta mais voltada para obtenção e movimentação de materiais, e à distribuição física. Aliada ao conceito mais amplo, as empresas contam com a tecnologia da informação e a inovação tecnológica que viabilizam efetivamente a integração entre todos os elementos da cadeia. (BERTAGLIA, 2003).

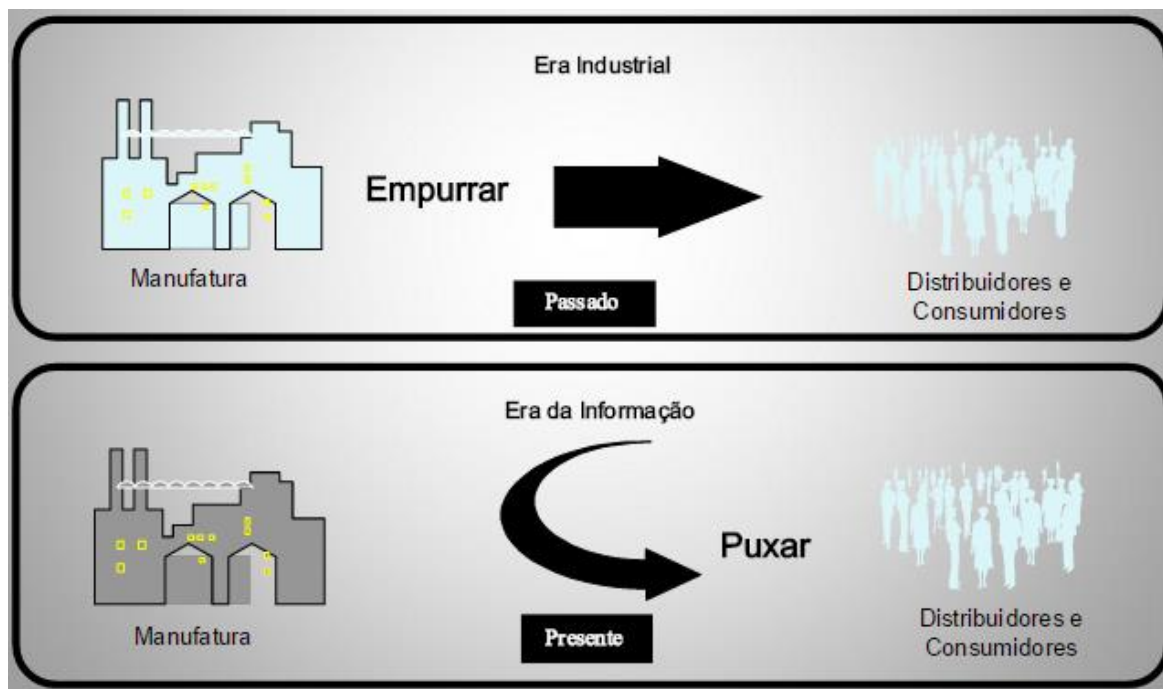
Corroborando à evolução, as organizações que conseguem alcançar o alinhamento estratégico, encontram o equilíbrio exato entre responsividade e eficiência, quesitos essenciais para o sucesso da gestão da cadeia de suprimentos, uma vez que seu objetivo é maximizar o valor global gerado. (CHOPRA; MEINDL, 2009, p. 63).

Segundo os autores, há o mesmo entendimento no que tange à forma dos envolvidos na cadeia de suprimentos se relacionar, pois, observou-se a interdependência existente. As empresas buscam otimização da cadeia de abastecimento, e isso pode ser obtido por meio de um modelo de relacionamento que promova maior vantagem competitiva, com respostas rápidas às necessidades do consumidor, e redução de custo. Uma boa administração da cadeia de suprimentos, controladas através de medidas de desempenho, pode resultar no sucesso desejado. (BERTAGLIA et al, 2003).

Bertaglia (2003, p. 10) destaca ainda:

Por razões diversas, a cadeia de abastecimento tem sofrido alterações radicais nos últimos anos. Na era industrial, o processo se restringia a produzir e empurrar o produto para o mercado como demonstra a Figura 2. Com a globalização, em que a concorrência aumentou devido ao maior número de ofertas de produtos, aliada à maior disponibilidade de informação, consumidores e distribuidores passaram a exigir mais na hora da compra.

**Figura 2 Evolução da cadeia de abastecimento**



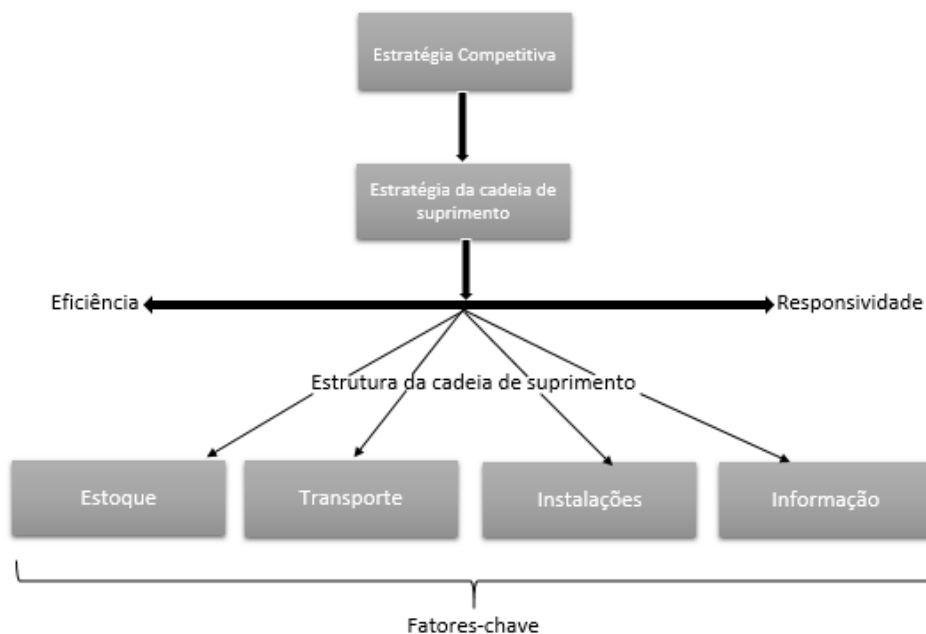
Fonte: adaptado de BERTAGLIA (2003, p. 11)

Por isso, uma alteração na política de estoque, a escolha do transporte, a quantidade de instalações e sua localização pode ampliar ou minimizar a responsividade e eficiência, daí a importância do gerenciamento contínuo da informação para tomar as decisões mais assertivas, e assim alcançar o desempenho almejado, concebido através do alinhamento estratégico do negócio.

Para satisfazer inúmeras exigências de uma sociedade cada vez mais competitiva, globalizada, a logística não deve se ater apenas às entregas dos produtos aos clientes. Precisa estruturar as funções da cadeia de suprimentos desde o abastecimento de materiais, com base na previsão de vendas e capacidade nominal, insumos de produção, desenvolvimento de produtos, distribuição física e assim sucessivamente, tornando os diversos subsistemas integrados.

Para ilustrar essa lógica, Chopra (2009, p. 52) apresenta de forma esquemática como funciona a estrutura de tomada de decisões na cadeia de suprimento:

**Figura 3 Estrutura da cadeia de suprimento**



**Fonte: CHOPRA; MEINDL (2009, p. 52)**

Os autores defendem que a estratégia competitiva de uma empresa é estabelecida de acordo com as necessidades dos clientes, que precisam ser satisfeitas por meio dos produtos ou serviços propostos. Diante disso, os clientes tornam-se elementos essenciais da estratégia competitiva, tornando os aspectos relacionados ao atendimento de um pedido altamente relevantes, e de responsabilidade da cadeia de suprimento.

Desta maneira, a atividade da cadeia de suprimento inicia-se com o pedido do cliente e termina com a satisfação deste, e é composta de vários estágios: clientes, atacadistas varejistas, fornecedores, fabricantes entre outros. As decisões a serem adotadas sobre o tipo da cadeia de suprimento e estratégias para cada estágio, vai depender das particularidades de cada empresa.

A estratégia da cadeia de suprimento inclui: estratégia de fornecedor, estratégia de operações, de logística, tanto quanto decisões sobre políticas de estoques, transporte, instalações, subsistemas de informação, etc. Destaca-se ainda

a necessidade do alinhamento entre as prioridades do cliente, satisfeitas pela estratégia competitiva, e as habilidades da cadeia de suprimento, proporcionadas pelas estratégias, o que torna imprescindível o alinhamento entre a estratégia competitiva e estratégias da cadeia de suprimento mencionadas anteriormente.

Chopra e Meindl (2009, p. 51) comentam sobre a estratégia da cadeia de suprimento o equilíbrio entre responsividade e eficiência, que resulta no alinhamento estratégico com a estratégia competitiva.

O alinhamento estratégico ocorre quando ambas estratégias possuem os mesmos objetivos.

Para averiguar o alinhamento estratégico, os autores tomam como base duas variáveis:

- I) A primeira está atrelada à incerteza implícita da demanda, produzida pela investigação das várias categorias de clientes e suas diferentes necessidades, nas quais ajudam a empresa a definir o custo desejado e o nível de serviços exigidos.
- II) A segunda está voltada para a forma com que a empresa lida com as diversas situações, suas habilidades e responsividade para atender as demandas, quando estas exigem lead times curtos, produtos inovadores, remanejamento de grande variedade de produtos, níveis de serviços<sup>2</sup> muito altos, etc.

Chopra e Meindl (2009, p. 49) salientam que “o desempenho da cadeia de suprimento deve levar em consideração quatro fatores-chave: estoque, transporte instalações e informação”, onde:

1. Estoque: é a matéria-prima, produtos em processamento e os produtos acabados;

---

<sup>2</sup> Resumidamente, o produto ou serviço oferecido por qualquer empresa pode ser razoavelmente descrito pelas características de preço, qualidade e serviço. (BALLOU, 1993, p. 74).

2. Transporte: significa movimento de estoque de um ponto a outro na cadeia de suprimento;
3. Instalações: são os locais na rede da cadeia de suprimento onde o estoque é armazenado, montado ou fabricado;
4. Informação: consiste em dados ou análises a respeito de estoque, transporte, instalações e clientes, que fazem parte da cadeia de suprimentos. É potencialmente o maior fator-chave de desempenho da cadeia de suprimento.

Este trabalho estará focado na perspectiva de gestão de estoques, dentro do modelo CHOPRA, mais precisamente nas variáveis que afetam a acuracidade, com intuito de aprofundar o conhecimento.

## 2.2 O PAPEL DO ESTOQUE NA CADEIA DE SUPRIMENTO

O papel principal do estoque é de suprir a demanda, caso tenha um aumento inesperado, e assim estar preparado para demandas futuras. (CHOPRA; MEINDL, 2009).

Segundo Chopra; Meindl (2009, p. 52) “o estoque existe na cadeia de suprimento devido a uma inadequação entre fornecimento e demanda”.

Estoque é definido como a acumulação armazenada de recursos materiais em um sistema de transformação (SLACK, 2002, p. 381).

Dentre os conceitos básicos apresentados por Corrêa (2010, p. 269), define os estoques da seguinte maneira:

Estoques são acúmulos de recursos materiais entre etapas de um processo de transformação. Os níveis de estoque variam quando os fluxos de entrada e de saída da etapa variam, um em relação ao outro.

Para que se possa dimensionar os estoques da forma adequada, é importante entender os motivos pelos quais os mesmos são necessários (CORRÊA, 2010).

Não importa o que está sendo armazenado como estoque, ou onde ele está posicionado na operação, ele existirá porque existe uma diferença de ritmo (ou de taxa) entre fornecimento e demanda (SLACK, 2002, p. 382).

Por isso possui papel fundamental na capacidade da cadeia de suprimento, no sentido de apoiar a estratégia competitiva da empresa.

A imprevisão da disponibilidade dos suprimentos e a incerteza da demanda futura impossibilita as empresas de sincronizar essas variáveis, e evitar a manutenção dos estoques. O excesso de estoque acarreta em elevação dos custos de armazenagem, e a falta pode impactar na qualidade e velocidade do atendimento ao cliente, razão da empresa existir.

Os estoques servem para uma série de finalidades. Ballou (1993, p. 204) explica que melhoram o nível de serviço, incentivam economias na produção, permitem economias de escala nas compras e no transporte, agem como proteção contra aumentos de preços, protegem a empresa de incertezas na demanda e no tempo de ressuprimento e servem de segurança contra contingências.

É preciso ter cuidado no uso de estoques, pois pode servir para absorver diferenças evitáveis entre taxas de entrada e saída. (CORRÊA, 2010).

Corrêa (2010) menciona os principais fatores que geram diferenças entre as taxas de suprimento e de consumo de um determinado item, e conseqüentemente, o surgimento dos estoques:

- ✓ Falta de coordenação, de várias naturezas, entre etapas do processo como tecnológica, obtenção e informação. Seria inviável coordenar as fases do processo de transformação, alterando suas taxas de fornecimento e consumo para que sejam exatamente iguais, dispensando a necessidade de estoque entre elas.
- ✓ Incertezas de previsões em relação ao suprimento e à demanda.
- ✓ Especulação sobre escassez ou oportunidade. Nessa situação, a formação de estoques se dá em razão da realização do lucro com a

compra e a venda de materiais, ou seja, admite-se que o ganho obtido por adquirir o produto antes da alta mais que compensa os custos de estocagem;

- ✓ Necessidade de preenchimento dos canais de distribuição<sup>3</sup>. Mais frequente ocorrer com produtos de consumo, onde é necessário haver um fluxo contínuo de produtos, escoados pelos canais de distribuição pela restrição de nem sempre a fábrica estar próxima aos mercados.

Para facilitar o entendimento, vide demonstração esquemática na Figura 4:

**Figura 4 Principais motivos para o surgimento dos estoques.**



Fonte: adaptado de CORRÊA (2010, p. 271)

<sup>3</sup> Estoques no canal de distribuição, também conhecido como *pipeline inventory*, são os produtos que preenchem o canal de distribuição, conforme o seu comprimento, podem representar quantidades consideráveis de estoques que devem ser gerenciados CORRÊA (2010, p. 272).



## 2.3 GESTÃO DE ESTOQUE

Ballou (2006) comenta que se a demanda for previsível não é preciso manter estoques, isto é, quanto mais assertiva for a previsão de demanda, mais simples de controlar os estoques. Contudo, normalmente não há previsão de demanda exata, por isso as organizações instituem estoques para minimizar os efeitos causados pelas variações de oferta e demanda (apud BRITO, 2010, p. 17).

“O estoque tem uma participação crucial na capacidade da cadeia de suprimento em apoiar a estratégia competitiva da empresa. Se a estratégia competitiva da empresa exige um alto nível de responsividade, a empresa pode usar o estoque para alcançar essa responsividade, disponibilizando grandes quantidades de estoques próximas ao cliente. Contrariamente, a empresa também pode usar o estoque para se tornar mais eficiente, reduzindo-o com a utilização de armazenagem centralizada. A segunda opção apoiaria uma estratégia competitiva que tem como meta ser um fabricante com custos baixos. A escolha implícita sobre o estoque está entre a responsividade, resultante da manutenção de maiores estoques, e a eficiência, resultante de estoques menores.” (Chopra; Meindl, 2009, p. 53).

Segundo Bowersox; Closs e Cooper (2007), as decisões atreladas ao estoque envolvem alto risco e alto impacto ao longo da cadeia de suprimentos. A ausência de manutenção dos estoques pode gerar perda de vendas e insatisfação do cliente. Da mesma maneira em que o estoque é essencial na transformação e industrialização de produtos e processos, a falta de materiais pode parar uma linha produtiva, ou mudar as estratégias de produção, agregando custos, podendo acarretar falta de produtos acabados, por conseguinte inibindo o marketing e, consequentemente, as vendas. Em contrapartida, o excesso de estoques também geram problemas operacionais, aplicando capital de giro, gerando custos, reduzindo a lucratividade. Logo, o bom gerenciamento de estoques necessita de amplo conhecimento em sua funcionalidade, princípios, custo, impactos e dinâmica.

### 2.3.1 Tipos de estoque

Existem basicamente quatro tipos de estoques em redes de suprimento: de matérias-primas e suprimentos, estoques em processo, estoque de produtos acabados e estoques de materiais para manutenção, reparo, consumo e movimentação (CORREIA, 2010).

#### 2.3.1.1 Estoque de matérias-primas e componentes

São dos materiais que serão utilizados no processo produtivo. Exemplos são chapas de aço para uma fabricante que produza painéis estampados e os circuitos integrados para uma empresa que monte computadores (CORRÊA, 2010, p. 272).

#### 2.3.1.2 Estoque em processo

São os materiais que já iniciaram o processo de transformação, mas que ainda não estão finalizados. Essa etapa do processo o material não é nem matéria-prima, nem produto acabado, mas WIP – Work in process<sup>4</sup>.

#### 2.3.1.3 Estoque de produtos acabados

São os produtos que foram finalizados no processo de fabricação, e estão disponíveis para venda.

#### 2.3.1.4 Estoque de materiais para manutenção, reparo, consumo e movimentação

Esse grupo de estoques abrangem os materiais de apoio ao processo como componentes para efetuar manutenção nas máquinas produtivas, materiais de consumo como óleos lubrificantes e solventes, materiais de acondicionamento como paletes, embalagens e demais materiais de consumo em operações de serviço.

As indústrias são as que normalmente utilizam os tipos supra mencionados, e é um desafio contínuo criar as políticas de estoque adequadas, com o objetivo de reduzir seus níveis sem deixar de atender as necessidades dos clientes.

Possuir um estoque elevado pode ser necessário para a área comercial, à fim de ter mais flexibilidade no momento de vender e atender os clientes de forma imediata, entretanto trabalhar com estoques muito elevados pode ser prejudicial para os negócios. (Martins e Alt, 2009 apud Strottmann, Evandro José; Scherer, Oscar Luiz da Silveira, 2013, p. 4).

---

<sup>4</sup> WIP é um termo inglês que significa *work in process*, e refere-se aos itens que estão entre máquinas à espera de ser processado.

Quanto maior o investimento nos vários tipos de estoque, tanto maior a capacidade e a responsabilidade de cada departamento na empresa. Para gerência financeira, a minimização dos estoques é umas das metas prioritárias. O objetivo, é otimizar o investimento em estoques, aumentando o uso eficiente dos meios internos da empresa, minimizando as necessidades de capital investido (DIAS, 1995, apud CALLEGARO; QUAGLIATO, p. 5).

Um bom controle de estoque deve levar em consideração as seguintes variáveis: queda do preço, prazo de validade, custo de armazenagem, aumento ou queda da demanda. Conforme os autores recomendam, o ideal é ter o necessário para atender a necessidade da demanda.

Corroborando à referida recomendação, Silva (2006, p. 34) recomenda:

As projeções de vendas devem ser as mais realistas possíveis para uma definição adequada do nível de estoque. Essas projeções devem considerar as flutuações previsíveis do negócio, sazonais e outras, e eventual crescimento ou diminuição das vendas para certos itens. As vendas podem flutuar, acontecer atrasos na entrega dos pedidos de reposição, entre outros motivos, então é recomendado considerar adicionalmente determinado nível de “estoque de segurança”. No entanto, o custo de se ter um estoque de segurança não pode exceder a previsão de vendas, tampouco a capacidade de caixa da empresa. Isso na verdade, é uma política imposta pela realidade financeira da empresa, e tem que ser analisada criteriosa e periodicamente. (apud MARQUES, 2010, p. 21-22).

### 2.3.2 Indicadores de desempenho

O aumento ou diminuição dos níveis de estoque impactam fortemente nas finanças das organizações. Diante disso, para monitorar seu desempenho é importante acompanhá-lo através de indicadores como os que serão apresentados a seguir (BERTAGLIA, 2003).

#### 2.3.2.1 Giro de estoque

É considerado um indicador de desempenho. Através de uma fórmula, demonstrará a quantidade de vezes que cada um dos itens foi renovado dentro de um determinado período, normalmente um ano, ou seja, quantas vezes houve a venda e reposição de um determinado item.

Um índice alto de giro de estoque pode sugerir um alto retorno de capital. Contudo, embora esse índice relacione o valor do estoque com o valor de vendas, ele não reflete os benefícios de se manter o estoque (BERTAGLIA, 2003, p. 317).

A formula para o cálculo do giro de estoque é a seguinte:

**Figura 5 Fórmula para o cálculo do giro de estoque**

$$\text{giro de estoque} = \frac{\text{vendas anuais (\$)}}{\text{estoque médio (\$)}}$$

ou

$$\text{giro de estoque} = \frac{\text{vendas anuais (unidades)}}{\text{estoque médio (unidades)}}$$

**Fonte:** adaptado de Bertaglia (2003, p. 317).

As vendas anuais correspondem ao valor ou quantidade vendida durante o período de um ano; estoque médio à quantidade média ou valor médio mantido em estoque.

Bertaglia (2003) afirma que é muito comum calcular os giros de estoques por família de produtos, por produtos ou por classificação ABC.

#### 2.3.2.2 Cobertura de estoque

O respectivo indicador refere-se à taxa de uso do item, e baseia-se no cálculo da quantidade de tempo de duração do estoque, caso não haja ressuprimento. A cobertura normalmente é indicada em número de semanas ou meses, dependendo das características do produto (BERTAGLIA, 2003). Quanto menor for o resultado da cobertura, maior será o risco de falta de produto; em contrapartida, quanto maior for o resultado, maior o risco de ter produtos obsoletos, prejudicando a qualidade em virtude do tempo de exposição e condições de armazenagem.

Exemplificando, se um determinado item girou duas vezes no mês, a sua taxa de cobertura de estoque é igual a quinze dias.

**Figura 6 Fórmula para cálculo da cobertura de estoque**

$$\text{cobertura de estoque} = \frac{\text{estoque médio (unidades)}}{\text{demanda (unidades)}}$$

**Fonte:** adaptado de Bertaglia (2003, p. 318).

### 2.3.3 Técnicas e filosofias para a vantagem competitiva

Existem muitas técnicas e filosofias utilizadas pelas empresas, e se utilizadas da forma correta podem trazer muitos benefícios, principalmente para redução de custos e melhoria da produtividade. Vai depender da estratégia, com base nos seus pontos fracos e fortes, de onde quer chegar e do alinhamento (BERTAGLIA, 2003).

#### 2.3.3.1 Classificação ABC

As empresas possuem em seus estoques centenas ou até milhares de itens, e uma das alternativas para direcionar quais itens necessitam ser monitorados, é a classificação ABC.

Para Bertaglia (2003, p. 336-337) a classificação ABC é assim obtida:

O princípio de administração por exceção, conhecido como classificação ABC, consiste em separar os itens em três classes de acordo com o valor total consumido. Seguindo a regra de Pareto, concluímos que os itens classificados como A, normalmente, correspondem a 20% em quantidade, mas chegam a 80% em termos de valor. Já os itens considerados como B representam 30% da quantidade e 15% do valor, enquanto os itens C equivalem a 50% da quantidade e 5% do valor.

Dessa forma, é possível selecionar os itens representativos em termos de valor.

A metodologia indicada para utilizar a classificação ABC é dividida em três etapas: coleta de dados, cálculo do custo anual total para cada item e organização dos itens em ordem decrescente de valor (BERTAGLIA, 2003, p. 337).

Essa técnica de administração classifica estatisticamente os materiais, por meio do Princípio de Pareto, a fim de classificar os itens quanto a sua relativa importância.

É representada pelas letras A, B e C, que se classificam da seguinte maneira

- Classe A: Principais itens em estoque e de alta prioridade. 20% dos itens correspondem a 80% do valor;
- Classe B: itens que ainda são considerados economicamente preciosos. 30% dos itens correspondem a 15% do valor;
- Classe C: 50% dos itens em correspondem a 5% do valor.

De acordo com Arnold (2009, p. 266) o princípio ABC baseia-se na observação de que um pequeno número de itens frequentemente domina os resultados atingidos em qualquer situação. Aplicada à administração de estoques, observa-se geralmente que a relação entre a porcentagem de itens e a porcentagem da utilização anual em valores monetários.

#### 2.3.3.2 Ressuprimento

As empresas precisam definir e manter uma estratégia de gerenciamento dos estoques, que forneça desde os processos de produção até a distribuição. O papel de cada produto define modo que será estocado. Por isso é importante classificar os produtos de acordo com a prioridade, definindo classes que devem ser acompanhadas de forma individual quanto à negociação e quanto ao planejamento do estoque (BERTAGLIA, 2003).

Conforme Ballou (2006), para medir corretamente o tempo de ressuprimento devem ser considerados os seguintes tempos: comunicação ao fornecedor, prazo de entrega do fornecedor, transporte, recebimento e inspeção.

Dias (2006), define que o departamento de materiais é responsável por programar objetivos a serem alcançados, através de certos parâmetros que sirvam de diretriz aos programadores e controladores tais como: metas quanto ao tempo de entrega dos produtos aos clientes, definição do número de depósitos e dos materiais a serem estocados, nível de movimentação dos estoques, definição de especulação através de compras antecipadas em volumes maiores, com preços menores e a definição da rotatividade dos estoques

### 2.3.3.3 Estoque de segurança

A estimativa do estoque de segurança pode ser feita por meio de fixação de uma projeção mínima, com base no consumo, ou seja, parte-se do pressuposto de que deve ser atendida uma parte do consumo para que seja alcançado o nível de serviço definido. O referido nível de serviço é a relação entre a quantidade necessitada e quantidade atendida, e é um objetivo fixado pela alta direção da empresa. Garcia; Lacerda, Arozo (2001) apud Brito (2010).

### 2.3.3.4 VMI – Vendor Managed Inventory

Uma nova alternativa acerca do reabastecimento tem sido estudada desde a década de 90, denominada VMI - *Vendor Managed Inventory*, em português Estoque Gerenciado pelo Fornecedor.

A prática já é vista como diferencial na relação entre fornecedor e cliente, e sistemas como o de monitoramento remoto de estoques, em busca de um gerenciamento mais eficiente dos suprimentos, e em tempo real.

O VMI consiste no seguinte: o fornecedor recebe acesso aos dados relativos ao estoque (vendas) do cliente, e o mesmo assume as decisões sobre os reabastecimentos, acatando os limites previamente estabelecidos, assim como as políticas de estoques adequadas para manter estes níveis, lembrando que não se trata de material em consignação.

Um dos maiores clientes da indústria em estudo implantou o sistema VMI, e o gerenciamento dos suprimentos melhorou significativamente.

### 2.3.3.5 Kanban

Laugeni e Martins (1999) apud Callegaro (2010), definem Kanban como um método de autorização da produção e movimentação do material do sistema JIT<sup>5</sup>. Na língua japonesa a palavra “kanbam” significa um marcador (cartão, sinal, placa

---

<sup>5</sup> **Just in time** é um termo de origem inglesa e **significa** o momento exato, na hora certa. Ele é adotado na área de administração de empresas e tem como **significado** a ideia de que existe uma hora certa para que cada processo necessário seja executado no cotidiano de um empreendimento.

ou outro dispositivo) usado para controlar a ordem dos trabalhos em um processo seqüencial.

O método Kanban é um modo de operacionalizar o sistema de planejamento e controle puxado, através de um cartão utilizado por um estagio cliente, para avisar seu estagio fornecedor que mais material deve ser enviado.

Há diferentes tipos de kanban: kanban de movimentação ou de transporte, o kanban de produção e kanban de fornecedor (SLACK E ET AL, 1997).

#### 2.3.3.6 Diagrama de Ishikawa ou espinha de peixe

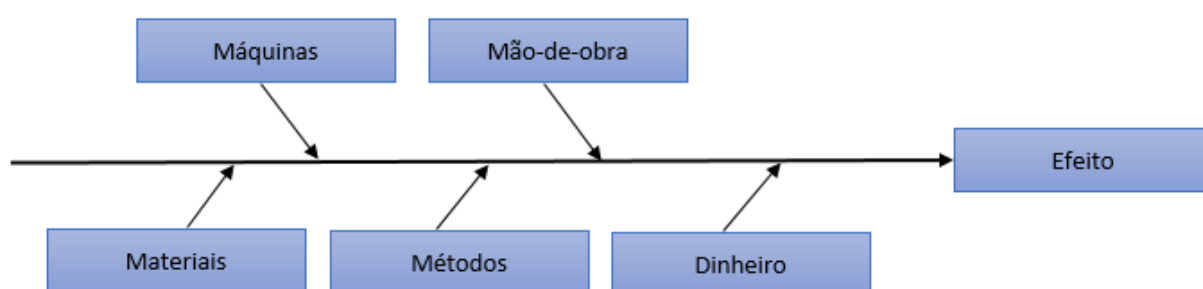
O Diagrama de Ishikawa, conhecido também como espinha de peixe, é uma das ferramentas mais eficazes e mais utilizadas nas ações de melhoria e controle de qualidade nas empresas, no qual permite agrupar e visualizar as várias causas que estão na origem de qualquer problema ou de um resultado que se pretende melhorar.

Normalmente são feitos por grupos de trabalho, e envolvem todos os componentes do processo em análise. Após identificar qual o problema a ser estudado, é feita uma lista das possíveis causas para depois elaborar o diagrama de causa e efeito.

Segundo Slack (2002, p. 614-615),

“Os diagramas de causa-efeito são um método particularmente efetivo de ajudar a pesquisar as raízes dos problemas. Eles fazem isso perguntando as mesmas questões: o que, onde, como e por que, mas desta vez acrescentando algumas “respostas” possíveis de forma explícita”.

**Figura 7 Diagrama de causa-efeito.**





### 2.3.3.7 Ciclo PDCA

O conceito do ciclo PDCA é uma sigla inglesa e significa *Plan, Do, Check e Act*. Remete ao famoso administrador que o popularizou: Willian E. Deming, e é realizado em quatro etapas conforme abaixo:

Em português, temos:

1. Planejar: nessa etapa é feita uma avaliação do problema que precisa ser resolvido. Planeja-se através da definição do problema, de objetivos, escolha dos métodos, e questionando cinco vezes do motivo pelo qual ocorreu o problema, com o propósito da resposta ser mais completa
2. Fazer: coloca-se em execução o que foi definido na primeira etapa do planejamento. É o momento de treinar o método, executar as ações propostas, realizar eventuais mudanças, mensurar e registrar os resultados.
3. Verificar: avaliar se a nova solução implementada resultou no melhoramento e desempenho desejado.
4. Agir: nessa etapa a mudança é consolidada ou padronizada, desde que tenha sido bem sucedida. Caso não tenha saído como deveria, as lições aprendidas são formalizadas antes que o ciclo inicie novamente.

O mais importante sobre o ciclo PDCA: ele começa de novo, e é essa a essência da filosofia de melhoramento contínuo, uma roda viva que nunca para.

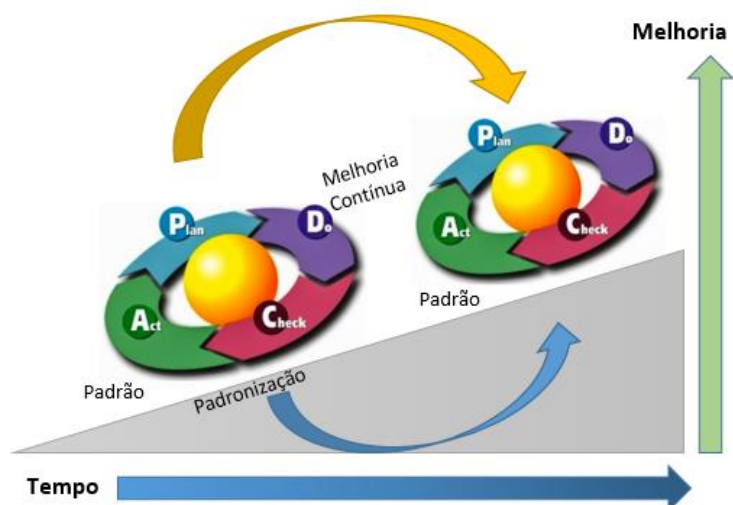
Figura 8 Ciclo PDCA



Fonte: site <http://www.sobreadministracao.com/o-ciclo-pdca-deming-e-a-melhoria-continua/>. Acesso em 04 de Set. 2016.

É uma ferramentas da Qualidade de natureza repetida e cíclica do melhoramento contínuo. Segundo Slack (2002, p. 605) “o PDCA é a sequência de atividades que são percorridas de maneira cíclica para melhorar atividades”.

Figura 9 Ciclo de Deming



Fonte: adaptado de Slack (2002)

A base desta ferramenta está na repetição. Ela é aplicada sucessivamente nos processos para que se busque a melhoria de forma continuada. Neste contexto, o planejamento, a padronização e a documentação são práticas importantes, assim como medições precisas. Outros fatores abordados pelo ciclo PDCA são os talentos e habilidades dos profissionais envolvidos.

## 2.4 INVENTÁRIO

O Inventário físico é a contagem de todos os itens em estoque da empresa, para verificação se as quantidades correspondem aos controles do estoque.

Quaresma (1985) aborda sobre os tipos de inventários:

- I. Parcial: apenas alguns materiais são inventariados;
- I. Geral: todos os materiais são inventariados;
- II. Inicial: quando realizado no início das atividades de uma empresa;
- III. Periódico: executado em uma determinada época, por exemplo, no encerramento do exercício;
- I. Rotativo: esse tipo de inventário proporciona resultados que irão auxiliar na programação de serviços e objetivos específicos, e é realizado durante todo o exercício financeiro;
- II. Final: quando ocorre o fechamento de um órgão ou empresa;
- III. Físico: é realizado através de contagem ou medição e pesagem das unidades de materiais;
- IV. Contábil: mediante a dados contábeis, realizado por meio de contas.

Os inventários são realizados periodicamente nas empresas para verificar as divergências entre a quantidade física e a quantidade existente no sistema contábil, retroalimentadas pelas notas fiscais de entrada. É uma forma de validar o nível de

controle do estoque, avaliar se os processos que iniciam na inspeção de entrada, movimentações internas e saídas estão bem alinhados.

Outro motivo para realização do inventário é para apuração do valor total do estoque contábil para fins de realização de balanço ou balancetes.

Um dos principais objetivos do inventário é a precisão de informações e registros de movimentação de estoque que devem ser documentadas corretamente pelo almoxarifado da empresa, responsável pelo controle efetivo do estoque (DIAS, 2008).

Gasnier (2002) apud Santos (2014, p. 46) relata que um ponto decisivo para o bom desempenho em qualquer processo de inventário é o nível de organização. Os processos de inventário devem seguir algumas especificações fundamentais, demonstrados na Tabela 1:

**Tabela 1 Nível de organização do inventário**

REQUISITOS	DESCRIÇÃO
Abrangentes	Envolve todos os itens, em todas as unidades da empresa.
Rápidos	O processo deve ser ágil e organizado para atingir os prazos estabelecidos.
Confiáveis	Os processos devem ser avaliados por terceiros para garantir a veracidade dos dados.
Eficientes	A Tecnologia da Informação na utilização do processo a fim de auxiliar significativamente na produtividade do processo.
Robusto	À prova de falhas, sem surpresas e de tranquila evolução.

**Fonte: adaptado de Gasnier (2002)**

Gasnier (2002) afirma que a organização é essencial no processo de inventário, por isso é necessário planejar, controlar e direcionar todo o processo como se fosse um projeto. Segue a forma como o processo de inventário precisa ser organizado na Tabela 2:

Tabela 2 Forma de organizar o inventário

ETAPA	DESCRIÇÃO
Preparação	Planejar o evento das contagens, no mínimo, em três meses e informar às pessoas que não se dedicam exclusivamente a esta atividade.
Comunicação	Elaborar organogramas, cartilhas, cronogramas, agenda de eventos para a divulgação (a importância e os detalhes).
Pessoas	Sensibilizar a importância, promover treinamento, disponibilizar recursos e motivar todos os atores envolvidos.
Organograma do inventário	Relacionar todas as pessoas e respectivos departamentos.
Cronograma do inventário	Estabelecer as atividades do processo.
Dimensionamento de pessoas	Analisar os desempenhos históricos, assim como a natureza dos itens e o conhecimento das pessoas, o que propiciará um desempenho melhor ou não.

**Fonte: adaptado de Gasnier (2002)**

#### 2.4.1 Inventário Cíclico

O inventário cíclico é a execução do inventário em períodos de tempo determinados para grupos de materiais selecionados de forma aleatória, de modo que, ao final de certo período, todos os tipos de itens estocados sejam inventariados (CASTIGLIONI, 2010).

Visando a distribuir as contagens ao longo do ano, concentrando cada contagem em menor quantidade de itens, reduz a duração unitária da operação e da melhores condições de análise das causas de ajustes, visando ao melhor controle.

Abrangem através de contagens programadas todos os itens de várias categorias de estoque e matéria-prima, embalagens, suprimentos, produtos em processos e produtos acabados (DIAS, 2010 p.206).

## 2.4.2 Inventário Periódico

Segundo Viana (2008), geralmente o inventário periódico é realizado uma vez ao ano, e todos os itens do estoque são contemplados na contagem e confrontados com o contábil, a fim de verificar se há divergência. Para realizar esse tipo de inventário é necessário que as operações produtivas, que envolvam movimentação de materiais fisicamente ou sistemicamente estejam totalmente paradas, para ter maior precisão das contagens. Numa indústria, por exemplo, que possua milhares de itens em estoque, seja de matéria-prima, WIP ou acabado, impacta em perda de produção, mão-de-obra ociosa. Requer muito planejamento para equilibrar a operação como antecipar faturamento, dimensionar recebimento de materiais, controlar as importações em trânsito entre outras ações para não impactar no processo de inventário, principalmente evitar deixar o cliente desabastecido.

Diante dos impactos mencionados, o inventário periódico resulta em consequências significativas para o controle dos estoques.

O inventário periódico é realizado normalmente no encerramento do período fiscal, mas pode ser feito duas vezes ao ano, contemplando todos os itens do estoque, conforme destaca Martins (2007) apud Santos (2014).

## 2.5 ACURACIDADE DE ESTOQUES

### 2.5.1 Conceito

A acuracidade de estoque consiste na apuração e análise do estoque físico com o estoque contábil (os números que estão registrados no sistema de informação), como por exemplo um ERP<sup>6</sup>.

A baixa acuracidade de estoques gera efeitos indesejáveis para a cadeia produtiva. Dessa forma, o bom desempenho organizacional está condicionado a correta manutenção dos registros de estoques para que reflitam a realidade física, tendo em vista a integração da cadeia de suprimentos (CHOPRA; MEINDL, 2011).

---

<sup>6</sup> Planejamento de recurso corporativo (em inglês *Enterprise Resource Planning* - **ERP**) é um sistema de informação que integra todos os dados e processos de uma organização em um único sistema.

Para haver acuracidade (precisão) no inventário de uma empresa, é necessário que as informações apuradas no estoque físico sejam exatamente compatíveis com as que estão registradas no sistema de informações.

Arnold (1999) apud Soratto (2014) alerta que a falta de precisão dos registros de estoque pode gerar diversas consequências indesejáveis para as organizações, dentre elas destacam-se:

- Baixa produtividade;
- Baixo nível de serviço;
- Expedição excessiva;
- Excesso de estoque;
- Falta de material e programas com frequentes alterações;
- Perda de vendas.

A acurácia é necessária e fundamental para os registros lógicos de posição de estoque e para a estrutura de produtos, pois ter uma alta acuracidade resulta em maior exatidão entre o estoque físico e o estoque virtual (sistema). Gera vantagens tanto para a empresa como para os clientes, tais como satisfação, pedidos gerados corretamente, operações eficazes e eficientes, etc. Da mesma forma que a alta acuracidade é benéfica para a empresa, a baixa acuracidade pode propiciar efeitos devastadores para o desempenho do sistema, gerando informações contraditórias que originam ineficiência nas operações das empresas.

Segundo Ballou (2006), o controle dos estoques é fundamental para os ajustes nos registros de estoques. A acuracidade pode ser afetada por diversos motivos, como:

- ✓ Roubo;
- ✓ Devoluções pelos clientes;
- ✓ Produtos com defeitos;

- ✓ Reabastecimento;
- ✓ Obsolescência dos produtos;
- ✓ Erros em relatórios;
- ✓ Erros de lançamentos.

### 2.5.2 Forma de medir a acuracidade

Uma vez terminado o inventário, pode-se calcular a acurácia dos controles, que mede a porcentagem de itens corretos, tanto em quantidade quanto em valor, ou seja:

**Figura 10 Fórmula para medir acuracidade do estoque**

$$\text{ACURACIDADE} = \frac{\text{Quantidade de informações corretas}}{\text{Quantidade de informações verificadas}} \times 100$$

**Fonte: adaptado de Martins, 2006**

### 2.5.3 Elementos que afetam a acuracidade

De acordo com Franchiscini e Gurgel (2002) apud Venceslau (2009), quando as informações geradas pelo inventário não são consistentes, as causas que podem gerar divergências são as seguintes:

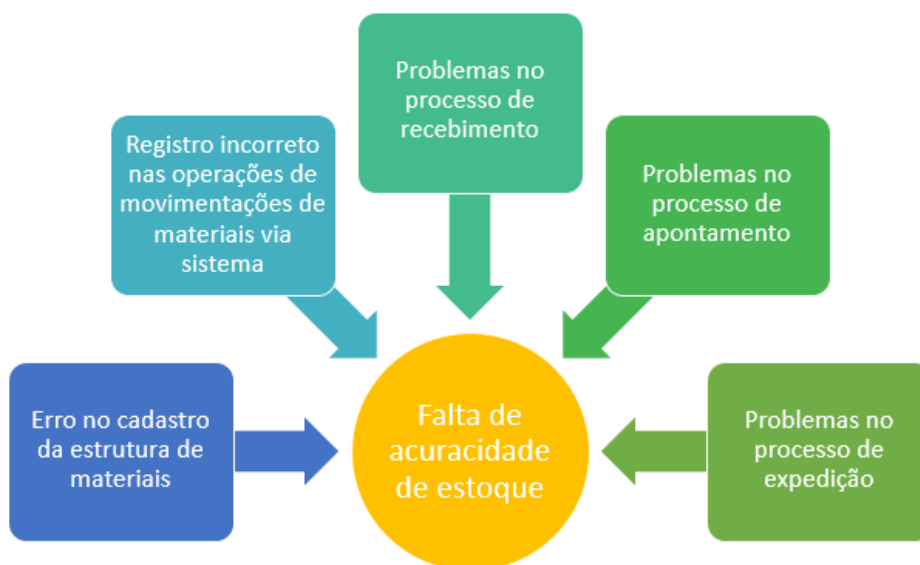
- Ausência de baixa de um determinado material retirado do estoque;
- Furto ou roubo de material;
- Ausência do lançamento da nota de entrada no sistema para atualizar os registros de estoque;
- O sistema de informações possui possíveis falhas operacionais ainda não detectadas.



Se as funções como procedimentos, recebimentos, localização e conferência de embarque não forem executadas de forma correta pelos encarregados, ela não irá proporcionar exatidão nas informações. O sistema de inventário provavelmente vai apresentar diferenças. Por isso é necessário que estas funções se cumpram com exatidão.

Após as causas das divergências serem eliminadas, e as informações tornarem-se mais precisas, a confiabilidade nos estoques aumenta, e é necessário que as informações estejam entre 98% e 99% para que se tenha um índice normalmente aceito pelas auditorias.

**Figura 11 Principais causas da falta de acuracidade de estoque**



Fonte: adaptado de Drohomeretski (2009)

### 3 METODOLOGIA

O objetivo deste capítulo é apresentar a metodologia utilizada, o conjunto de procedimentos que será utilizado para planejar as etapas da pesquisa.

Segundo Yin (2001, p.32): “o estudo de caso é uma investigação empírica de um fenômeno contemporâneo dentro de um contexto da vida real, sendo que os limites entre o fenômeno e o contexto não estão claramente definidos”.

O autor menciona ser a estratégia mais escolhida quando há necessidade de responder questões do tipo “como” e “por quê”, e quando o pesquisador possui pouco controle sobre os eventos pesquisados.

A Indústria escolhida como objeto de estudo é do ramo metalúrgico sediada em Curitiba, de médio porte, com mais de vinte anos de existência. Produz tubos de alumínio extrudados e trefilados para diversos setores da economia, componentes de refrigeração para eletrodomésticos (linha branca), condicionamento automotivo, jardinagem, e sistemas de cocção.

Os pedidos dos clientes são realizados através do EDI – *Electronic Data Interchange*, em português significa Intercâmbio Eletrônico de Dados. Utilizam o *Kanban* para controlar as quantidades de estoques nas linhas de produção.

Sua busca é constante para melhoria dos processos, e para tanto conta com laboratório de Qualidade para execução de ensaios químicos, mecânicos e elétricos, para atendimento das normas da ISO, resultando em boa reputação perante os clientes. Conta com equipe de Engenharia de Produto e Processo, que trabalham para oferecer soluções adequadas com qualidade assegurada e parceria com empresa norte Americana, líder mundial na produção de evaporadores com tecnologia no frost.

Possui contratos de fornecimento com clientes de grande Porte, onde problemas de qualidade e parada de linha geram multas significativas.

Em meados de 2011 foi implementado o ERP Protheus - Planejamento de recurso corporativo (em inglês *Enterprise Resource Planning*): um sistema de informação que integra todos os dados e processos de uma organização em um único sistema.

O inventário periódico é feito com frequência trimestral, normalmente com a fábrica parada.

Dentre os objetivos de melhoria continua, identificou-se a necessidade de analisar os ofensores da acuracidade de estoque, principalmente pela dinâmica do negócio e pela quantidade de itens a serem controlados, em torno de mais de dois mil itens. Entender onde, quando, como e por quê surgem diferenças significativas entre o estoque físico e contábil é a tônica do presente estudo.

### 3.1 DELINEAMENTO DA PESQUISA

#### 3.1.1 Tipo de pesquisa

Para a classificação da pesquisa, tomou-se como base a taxonomia apresentada por Vergara (1998) que a qualifica em relação a dois aspectos: quanto aos fins e quanto aos meios, além de estabelecer correlações entre variáveis e definir a sua natureza.

Quanto aos fins, a pesquisa será descritiva pois visa descrever as particularidades de determinada população ou fenômeno, e as relações entre as variáveis. A pesquisa apresentará os processos de controle de estoque, como: inspeção de recebimento, classificação fiscal, consumo de insumos, revisão de estrutura de produtos e acuracidade do inventário trimestral.

Quanto aos meios a pesquisa será de campo, onde todo o estudo será realizado de forma direta, junto às próprias fontes de informação, sem o uso de dados secundários extraídos de publicações e estudo de caso.

Conforme definição de Barros e Lehfeld (2000), pesquisa bibliográfica é aquela que é feita a partir de informações já publicadas, neste caso, livros, revistas científicas, artigos e outros materiais disponíveis atualmente na internet.

Estudo de caso pode ser definido como aquele em que o pesquisador realiza na prática a busca e coleta de informações, analisando de fato o fenômeno a ser estudado no próprio local de trabalho.

### 3.1.2 Tipo de coleta de dados

A classificação dos dados da pesquisa é qualificada por dados primários, ou seja, aqueles que ainda serão buscados pelo pesquisador e que concebem uma determinada necessidade (MATTAR, 2007). A empresa escolhida para este estudo precisa avaliar a realidade de seu estoque para gerenciá-lo da melhor forma possível.

O instrumento de coleta de dados se dará por meio de questionário de perguntas pré-definidas, semi-estruturada, direcionada aos responsáveis pelo PCP, Administração de Materiais e Engenharia de Produto, sobre informações a respeito do fenômeno de estudo.

### 3.1.3 Tipo de corte temporal

Longitudinal. Será analisada a acuracidade auferida nos inventários periódicos realizados no período compreendido entre junho de 2015 a julho de 2016, buscando identificar quais elementos afetaram a acuracidade negativamente.

## 4 ANÁLISE DOS DADOS

Neste capítulo serão descritas as características globais do processo de coleta de dados no estudo de caso realizado numa indústria metalúrgica de médio porte, sediada em Curitiba. O estudo de caso foi executado com base no roteiro de entrevista, na análise documental, nos registros e na observação direta. A título de informação, foi disponibilizado gráfico da evolução da acuracidade alcançada pela indústria, nos inventários realizados em junho, setembro e dezembro de 2015, abril e julho de 2016, comparando os resultados com a meta de 95% imposta pela empresa. Foi aplicado questionário ao responsável pelo PCP, Administração de Materiais e Engenharia de Produto, com o propósito de verificar como é o fluxo de materiais, bem como a revisão das estruturas de produtos.

Com o propósito de contextualizar os processos internos de estoque, segue abaixo algumas informações, características e demais dados sobre a indústria estudada:

### 4.1 TIPOS DE ESTOQUES:

- Matéria-prima: tarugo, tubo de aço, tubo de alumínio, aleta, esquadreta, injetor de latão, fio resistivo, batoque, niple, chapa de aço, porca, conector, etc.
- Produto em processo: *wip* ou produto em processo de fabricação, não é nem matéria-prima, nem acabado.
- Matéria-prima indireta: óleo rocol, band clean, tinta azul, etc.
- Material de Manutenção: são os materiais necessários para manutenção das máquinas e equipamentos produtivos: rolamento, mancal, morsa, parafuso, porca, correia, sensor, capacitor, motor, resistência, bucha, anel, mola, etc.
- Produto acabado: evaporador, rampas, tubo de ligação, tubo extrudado, tubo trefilado, etc.

## 4.2 CLASSIFICAÇÃO DOS ESTOQUES POR ARMAZÉNS:

**Figura 12 Divisão de estoque por armazéns**

ARMAZÉM	DESTINADO A	RESPONSÁVEL
01	PA - PRODUTO ACABADO	PCP
03	MP - MATÉRIA PRIMA	ADM MAT.
30	MM - MATERIAIS DE MANUTENÇÃO	MANUTENÇÃO
80	SV - SERVIÇOS DE INDUSTRIALIZAÇÃO	PCP E ADM. MAT.
90	ALMOXARIFADO - TRANSIÇÃO PRODUÇÃO	PCP
96	MATL. A RECUPERAR/ REJEITADOS	QUALIDADE E ADM. MAT.
98	SIGA QUALITY	QUALIDADE
99	PRODUÇÃO	PCP

**Fonte: a autora**

## 4.3 PROCESSOS

De uma forma sucinta, segue abaixo o fluxo que os materiais produtivos percorrem, desde o recebimento até a expedição, e, esquematicamente pode ser visualizado pela Figura 13:

- 01.O Almojarifado (armazém 03) recebe a mercadoria, confronta nota fiscal com o pedido. Dependendo do tipo de produto, é inspecionada a quantidade física, senão, é realizada por amostragem.
- 02.Se a mercadoria, nota fiscal e pedido estiver ok, segue para Controladoria classificar a nota fiscal;
- 03.Dependendo do tipo de material, se exigir certificado de qualidade, o material cadastrado nessa condição é classificado no armazém 98, que possui o siga quality, onde o responsável pelo controle de qualidade libera o material desde que atenda os requisitos pré-definidos. Se o material for

liberado pelo controle de qualidade, segue para o armazém 03, chamado de Almoxarifado Central.

04.PCP requisita material ao armazém 03, conforme programação de produção. Armazém 03 transfere no ERP o produto requisitado para o armazém de processo 99, e também disponibiliza fisicamente.

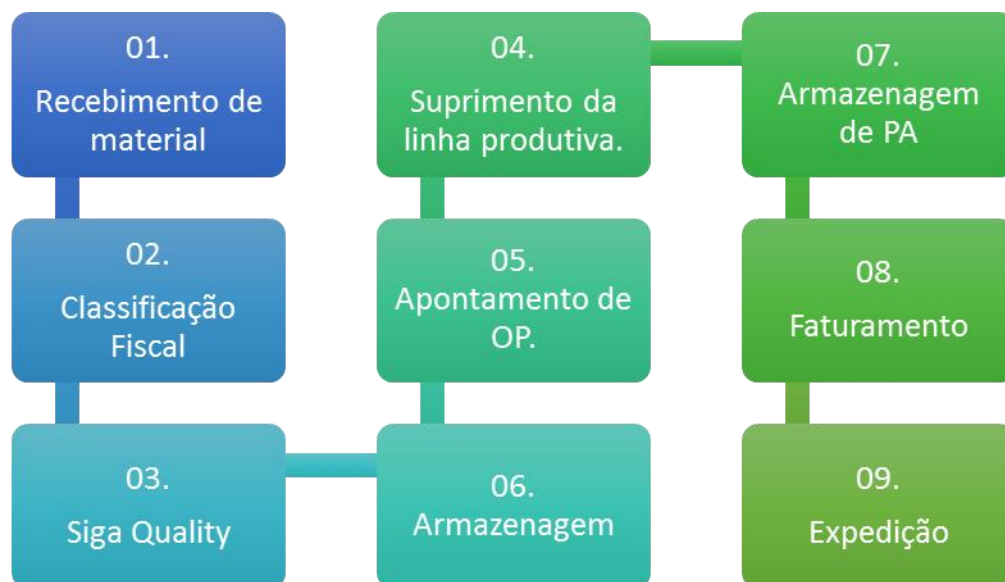
05.PCP aponta no sistema ERP a produção para consumir o estoque conforme estrutura.

06.O material produzido segue para ser armazenado na expedição, onde será embalado em aramados, e aguardará emissão da etiqueta e nota fiscal.

07.O faturamento emite a nota fiscal.

08.A expedição envia os produtos de acordo com as janelas de horário pré-estabelecidas com a transportadora dedicada.

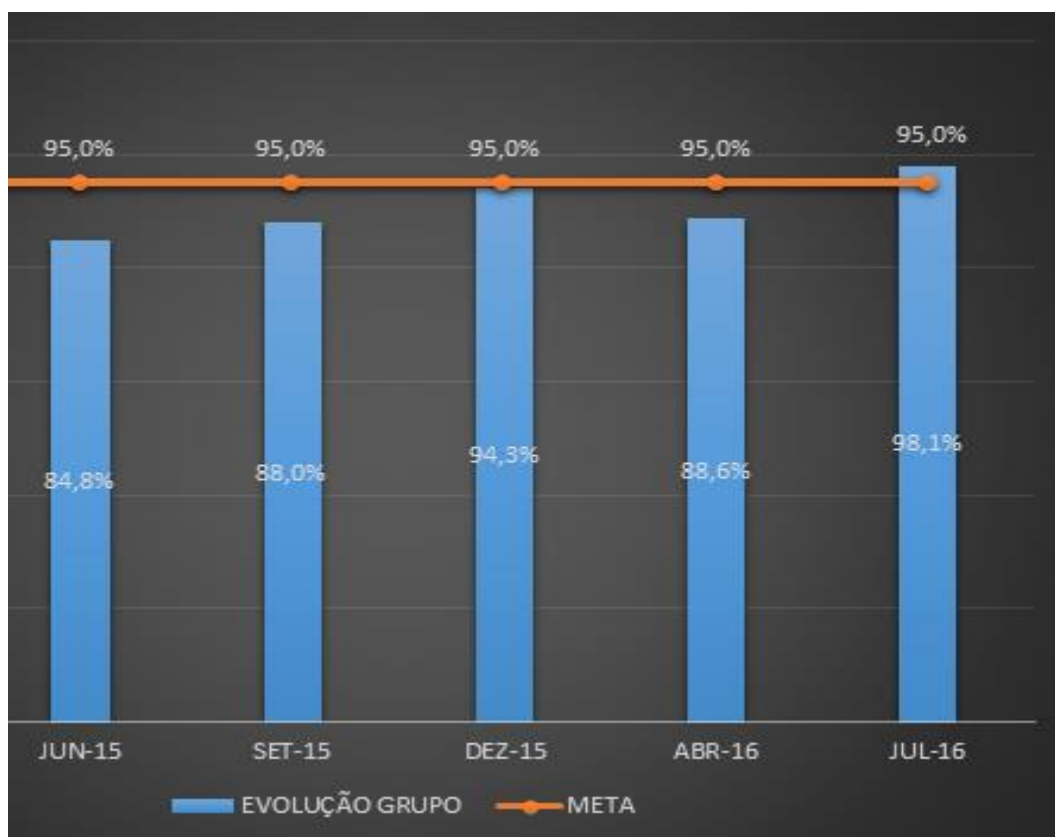
**Figura 13 Fluxo de materiais produtivos**



Fonte: a autora.

#### 4.4 ACURACIDADE DOS INVENTÁRIOS PERIÓDICOS

**Figura 14 Gráfico da acuracidade**



**Fonte: a autora**

A meta de acuracidade da empresa é de 95%. Em dezembro performou próximo da meta, mas conseguiu superar a meta somente em julho de 2016.

O gráfico demonstra o resultado de forma global, mas quando analisado por armazém, o de processo ou 99 fica muito abaixo da meta. Esse é um dos motivos que levou a escolha do tema.

O armazém 99 da empresa 301 apresentou acuracidade de 44,9%. O resultado foi pressionado negativamente por causa de um fornecedor de espumas, que entregou bem menos do que estava impresso na etiqueta.



**Figura 15 Acuracidade por empresa e por armazém**

FILIAL	ARMAZÉM	INVENTARIADO	SALDO CONTÁBIL	DIFERENÇA QTDE	ACURACIDADE
201	1	120.278	119.373	906	99,2%
201	3	74.654	74.655	15.599	100,0%
201	5	759	763	-4	99,5%
201	30	4.191	4.124	67	98,4%
201	80	0	0	0	
201	89	0	0	0	
201	90	9.640	11.085	-1.445	87,0%
201	96	854	854	0	100,0%
201	99	15.477	14.686	1.704	94,9%
	<b>TOTAL</b>	<b>225.852</b>	<b>225.539</b>	<b>16.826</b>	<b>99,9%</b>
FILIAL	ARMAZÉM	INVENTARIADO	SALDO CONTÁBIL	DIFERENÇA QTDE	ACURACIDADE
301	1	62.924	65.825	-2.881	95,6%
301	3	7.160.151	7.018.234	141.917	98,0%
301	5	0	0	0	
301	30	7.553	7.065	488	93,5%
301	80	0	0	0	
301	89	1.654.120	1.445.276	208.844	87,4%
301	90	0	0	0	
301	96	72	72	0	100,0%
301	99	556.181	1.239.032	-702.323	44,9%
	<b>TOTAL</b>	<b>9.441.001</b>	<b>9.775.504</b>	<b>-353.955</b>	<b>96,6%</b>
FILIAL	ARMAZÉM	INVENTARIADO	SALDO CONTÁBIL	DIFERENÇA QTDE	ACURACIDADE
401	1	215.001	215.486	-485	99,8%
401	3	2.856.163	2.856.501	-338	100,0%
401	5	0	0	0	
401	30	3.306	2.997	309	90,6%
401	80	0	0	0	
401	89	17.654	15.930	1.724	90,2%
401	90	0	0	0	
401	96	6.220	4.228	1.992	68,0%
401	99	486.247	569.937	-83.690	85,3%
	<b>TOTAL</b>	<b>3.584.591</b>	<b>3.665.080</b>	<b>-80.489</b>	<b>97,8%</b>

**Fonte: a autora.**

**Figura 16 Acuracidade por empresa**

FILIAL	INVENTARIADO	SALDO CONTÁBIL	DIFERENÇA QTDE	ACURACIDADE	SKU'S
201	225.852,00	225.539,44	312,56	99,86%	701
301	9.441.000,79	9.775.503,88	- 334.503,09	96,58%	803
401	3.584.591,13	3.665.079,70	- 80.488,57	97,80%	755
<b>TOTAL</b>	<b>13.251.443,92</b>	<b>13.666.123,02</b>	<b>- 414.679,10</b>	<b>98,08%</b>	<b>2.259</b>

**Fonte: a autora.**

No ultimo inventário, ocorrido em julho de 2016 foram contabilizados 2.259 SKU's<sup>7</sup>.

#### 4.5 PAPEL DA CONTROLADORIA NO INVENTÁRIO PERIÓDICO

O papel da Controladoria é o de garantir que o processo de inventário seja executado conforme o procedimento aprovado, com o objetivo de retratar no Sistema, as quantidades físicas existentes.

O procedimento prevê as regras que a equipe de inventário deverá seguir, regras de corte de recebimento e Faturamento, importações em trânsito, bloqueio do Sistema, informações mínimas das listas de contagens, tipos de materiais, armazéns, auditorias por amostragem para dar confiabilidade no processo.

A Controladoria na qualidade de auditor o processo de inventário, deve entender onde podem ocorrer falhas e propor ações de melhoria.

Uma das ações realizadas na empresa em questão, foi o de melhoria continua, através de reuniões semanais com o comitê de inventário para debater os TOP 10 que apresentaram divergência no inventário periódico. O comitê de inventário é composto pelos responsáveis dos armazéns, controle de Qualidade, Gerente de Manufatura, Coordenadores de Produção, Engenharia de produto, Controladoria, Coordenador de Tecnologia da Informação e Coordenador de Manutenção. É levado em consideração a acuracidade por armazém, e o

<sup>7</sup> O termo Stock Keeping Unit (**SKU**), em português Unidade de Manutenção de Estoque está ligado à logística de armazém e designa os diferentes itens do estoque, estando normalmente associado a um código identificador.

responsável pelo mesmo apresenta um plano de ação, que será avaliado pelo comitê. O follow-up dos resultados tem frequência semanal.

Para elucidar a pesquisa, foi feito um questionário para os principais responsáveis do estoque, como: PCP, Engenharia de Produto e Administração de Materiais. Os questionários se encontram nos ANEXOS A,B e C respectivamente.

#### 4.6 PCP

Segundo a responsável pelo PCP, o controle de estoque é feito por consultas no sistema de informações. Realiza inventário cíclico mensal, e inventário periódico trimestral. O inventário cíclico mensal é realizado no primeiro dia útil de cada mês, no início do primeiro turno, e as contagens feitas pelos funcionários de cada setor produtivo, através das listagens disponibilizadas pelo PCP.

Quando questionada sobre como o WIP é considerado nas contagens, respondeu o seguinte: “No processo em que se encontram. Para o cíclico não há transformação de MP. As Ordens de Produção não são encerradas, pois não há paralisação da produção para a contagem”.

O critério de seleção dos materiais a serem considerados é o da curva ABC, e os tipos de materiais são: MP e PA<sup>8</sup>.

O PCP compila as contagens e lança numa planilha nomeada de Relatório Gerencial, conhecida na empresa por RG. Os dados desse relatório são confrontados com os do Sistema, e quando há divergência, reporta-se à Controladoria. A Controladoria solicita justificativa, e se for aceita, ajusta o estoque.

Uma das principais dificuldades encontradas no gerenciamento de estoques é assertividade nos processos de entradas e saídas.

A equipe do PCP é quem realiza o apontamento, e é realizado quando o múltiplo é fechado, ou seja, quando a quantidade produzida pode ser acondicionada no armazém.

---

<sup>8</sup> MP: matéria-prima. PA: produto acabado.

Quando perguntado como é feita a conferência do recebimento do material requisitado ao Almoxarifado, disse que não existe conferência.

No momento em que detecta divergência entre estrutura de produto e o consumo, avisa imediatamente ao setor de desenvolvimento de produto. Na sequência, informa também a Controladoria por questões dos ajustes. Há dificuldade em visualizar divergência de estrutura x consume, já que a estrutura deveria ser a base para a correta baixa das ordens de produção.

Na opinião do PCP, a periodicidade ideal para realizar o inventário periodico seria o semestral, e não trimestral como é feito atualmente.

O controle de sucata ou perda de processo é feito pela manufatura, e as perdas efetivamente são apontadas pelo PCP nas ordens de produção, conforme informado pela equipe de produção. Cada setor lança sua sucata numa ficha que acompanha a pesagem. Os dados dessa ficha é que são apontados e baixados no Sistema ERP.

#### 4.7 ENGENHARIA DE PRODUTO

A responsável pela área de Engenharia de Produto, logo responsável pela elaboração das estruturas de produtos informou que as revisões de estruturas são realizadas apenas quando há alguma alteração de projeto. Todas as alterações de projeto são vinculadas a uma RD<sup>9</sup>.

Quando é sinalizado algum problema na estrutura, é feita análise de especificação do cliente, da instrução operacional e do produto, para então validar se realmente está com erro. Caso seja verificado que há erro, o técnico atualiza a estrutura com a informação correta.

---

<sup>9</sup> RD – Relatório de desenvolvimento. Ferramenta utilizada para as áreas interagir, fazer follow up sobre a evolução de um novo projeto.

#### 4.8 ADMINISTRAÇÃO DE MATERIAIS

Foi questionado ao responsável pelo Almoxarifado Central, e também responsável pela programação de compras de matéria-prima de acordo com a programação feita pelo PCP, como é o fluxo de recebimento de materiais. O mesmo respondeu que no momento do recebimento é verificado se o item da nota fiscal tem pedido no Sistema; se sim, confronta a quantidade da nota fiscal com a quantidade da etiqueta do item.

A inspeção de recebimento é feita pela equipe do Almoxarifado, aproximadamente nove pessoas, divididos em dois armazéns. Se o material chegar fora do horário de expediente, não será recebido.

Quando questionado sobre a forma de conferência dos materiais, se são todos conferidos no ano (pesados, contados), informou que confere todo material pela nota fiscal e etiqueta. Somente quando é realizado teste de confiabilidade de fornecimento é que realiza por amostragem. Se houver divergência entre a nota fiscal e o pedido, aciona o setor de Compras que definirá como proceder.

Em relação à transferência de materiais para áreas requisitantes, como o armazém 99 (de processo ou produção), informou que é efetuada através de requisição do setor solicitante, e que só transfere fisicamente sem refletir no Sistema no mesmo momento, nos casos em que alinha com o setor de PCP.

O responsável pela entrega do material requisitado efetua a conferência do que está sendo transferido. Diariamente controla todas as transferências através de um relatório extraído do ERP.

O controle das remessas e retornos de industrialização é feito por meio das notas fiscais de serviços de cobrança.

Assim como o PCP realiza o inventário cíclico mensal, o responsável pelo Almoxarifado também faz mensalmente.

As contagens são feitas por família, e a equipe do setor é quem realiza. Os tipos de materiais considerados são: produtos acabados, matéria-prima indireta, matéria-prima, e demais materiais como de expediente, material de segurança, etc.

O Relatório Gerencial é confrontado com o Sistema, e havendo divergência, justifica e solicita à Controladoria para fazer o acerto.

Em sua opinião, a frequência do inventário periódico poderia ser semestral, e continuar com o controle do inventário cíclico mensal.

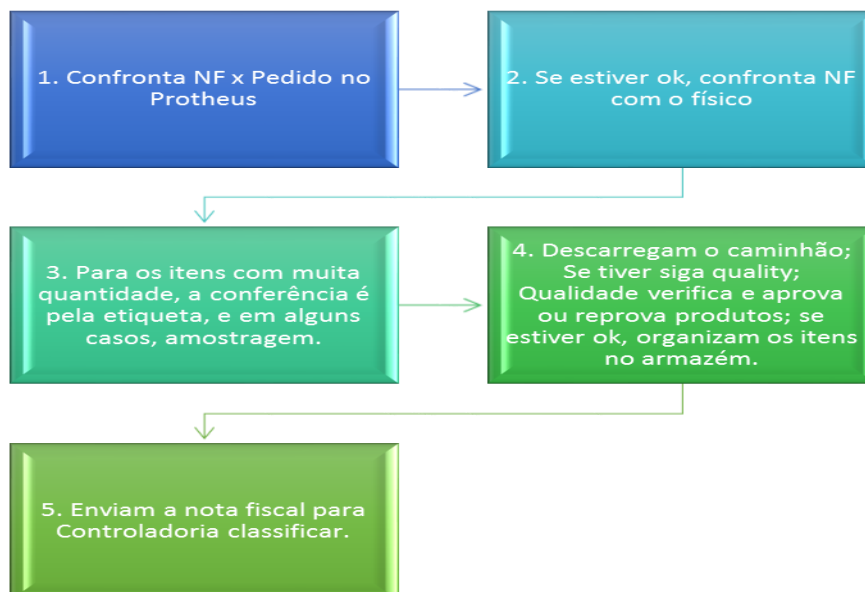
#### 4.9 ANÁLISE DOS QUESTIONÁRIOS APLICADOS

Nesta seção será feita análise dos questionários aplicados, dividindo-a por processo de recebimento, suprimento de MP e insumos, apontamento, expedição, e finalmente avaliar o nível dos controles gerais de processos que impactam na acuracidade.

##### 4.9.1 Processo de recebimento de materiais

Existem duas entradas na empresa, e o estoque também é alocado em ambos. A gestão é feita por duas equipes.

O fluxo de recebimento apresenta-se de forma esquemática na Figura 17 dos Armazéns.

**Figura 17 Fluxo de recebimento de mercadorias**

**Fonte: a autora.**

Quanto ao processo de recebimento, ao chegar mercadoria é feita a conferência da quantidade descrita na etiqueta com a nota fiscal. Nesse aspecto poderíamos afirmar que há um alto nível de controle, contudo, existem materiais que são conferidos por amostragem.

No armazém, procuram organizar por família, mas dado o giro dos produtos, não ficam 100% organizados.

A classificação das notas fiscais é terceirizada, e o escritório de contabilidade tem 24 horas para classificar. Nos casos urgentes, o fiscal da empresa acaba classificando algumas notas.

#### 4.9.2 Fornecimento de materiais

O Almoxarifado é responsável por atender as solicitações de materiais. A entrega é feita por meio de requisição, em duas vias, conforme Figura 18.

O formulário é utilizado tanto para requisição, quanto devolução de materiais não utilizados na linha. Quando os materiais são devolvidos pela produção, a mesma coloca uma etiqueta e menciona a quantidade. Na expedição, não conferem

a quantidade devolvida, apenas identificam com uma etiqueta que sinaliza que voltou da produção. Esse materiais são os primeiros a ser entregues quando solicitados, praticando o FIFO<sup>10</sup>.

**Figura 18** Formulário de movimentação de materiais

<b>MOVIMENTAÇÃO DE MATERIAIS</b>						FORM 62/01			
<input type="checkbox"/> Requisição <input type="checkbox"/> Devolução		DATA: / /		Nº <b>229896</b>		TURNO:			
Local		Resp		Visto		CENTRO DE CUSTO			
Setor						<input type="checkbox"/> MATÉRIA PRIMA <input type="checkbox"/> MAT. EMBALAGEM <input type="checkbox"/> MAT. DIVERSOS			
Destino									

CÓDIGO	DESCRIÇÃO / MEDIDAS	QTD SOLICITADA	UM	LIGA	USO EXCLUSIVO DO ALMOXARIFADO				
					Qtde. Entregue	LOTE	Nº PALETA	TARA	VALIDADE

OBS:

---

**Legenda:**

1.Para UM (Unidades de Medida):  
 BLC= Bloco BOB= Bobina CX= Caixa Far= Fardo Kg= Quilos LT= Litros UN= Unidade MT= Metros PAR= Par Pç= Peça RL= Rolo

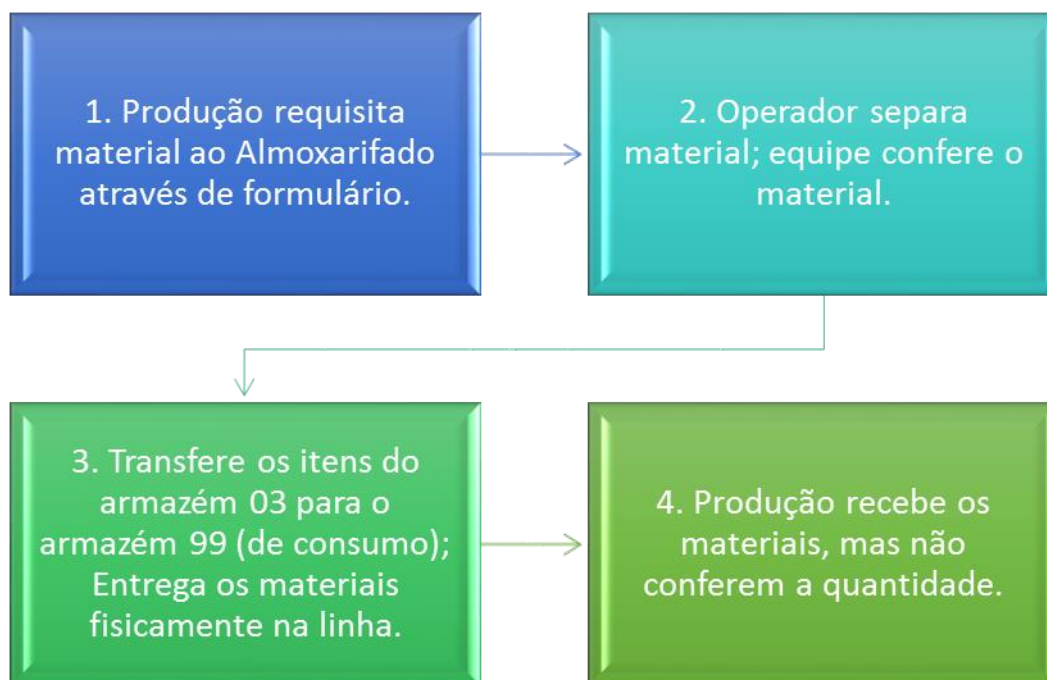
AUTORIZADO POR:	VISTO:
-----------------	--------

**Fonte: formulário utilizado pela empresa.**

O formulário contém duas vias, onde uma fica com o requisitante, e a outra com o Almojarifado. Realizam a transferência por esse formulário, e depois arquivam por um período de três meses.

<sup>10</sup> O método FIFO, (do inglês first in first out – primeiro que entra, primeiro que sai), consiste em estipular uma sequência de movimentação dos estoques onde o lote de produtos, sejam insumos, matérias-primas ou demais mercadorias, da forma que o lote que chega primeiro no almoxarifado, ou seja, entra no estoque em uma data antecipada aos demais, esse é o que deve ser comercializado, ou enviado para a produção primeiro. Sendo assim, o lote que entra no estoque antes deve sair do estoque antes também.



**Figura 19 Processo de transferência de materiais**

**Fonte: a autora**

#### 4.9.3 Apontamento de Ordens de Produção

PCP realiza os apontamentos de produção, conforme os múltiplos dos itens produzidos fecham a quantidade. Após o apontamento, é gerada uma etiqueta, que dará condições de faturar o lote.

Atualmente, o sistema está parametrizado para apontamento simples de produção, ou seja, por estrutura de produto criada pela área de Engenharia de Produto. A empresa possui projeto para implementar o apontamento por roteiro de produção.

PCP confere diariamente, através de um relatório recebido automaticamente por e-mail, as transferências realizadas para seu armazém, e confronta com as requisições com o objetivo de evitar que o Almoxarifado transfira algo de forma equivocada, ou com a finalidade de acertar seu estoque.

Os produtos são divididos em doze famílias, e mais de 2.300 itens que as compõe para controlar.

As linhas produtivas possuem IO's – Instrução Operacional, para que os operadores saibam a sequência de trabalho, e minimizem as perdas.

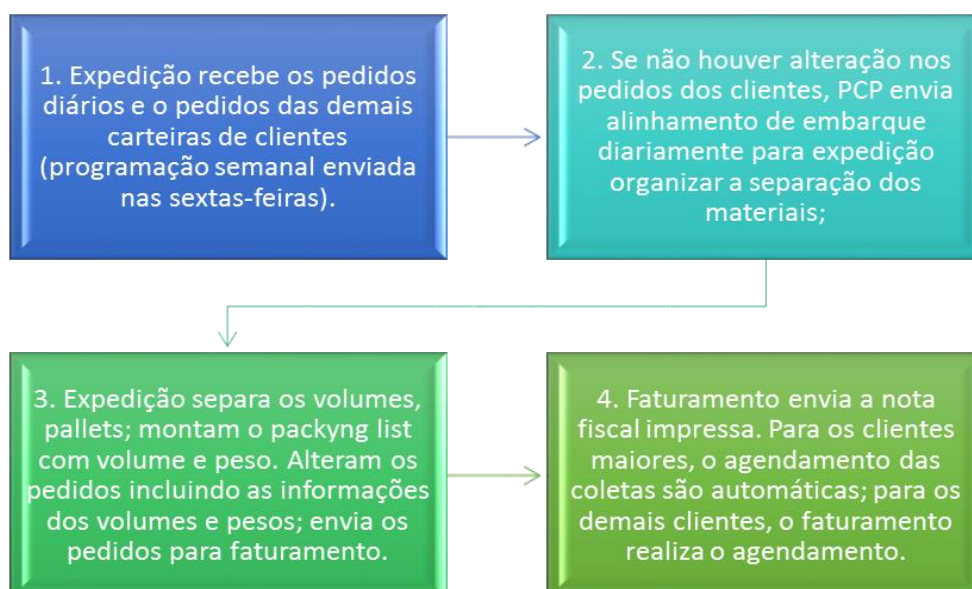
Ocorrem também problemas de etiqueta, onde colocam etiquetas erradas em determinados produtos. Esse problema também afeta a acuracidade do estoque, pois é dado baixa de um determinado item no estoque contábil pela emissão da nota fiscal, e fisicamente entrega-se outro para o cliente.

Muitas vezes só é possível detectar o problema quando o material foi entregue ao cliente. Esse equívoco, além de gerar custos logísticos, geram multas previstas em contrato, pois pode provocar parada de linha, já que a entrega é just in time.

#### 4.9.4 Expedição

O processo da expedição está descrito na Figura 20. O nível de controle da expedição é considerado alto.

**Figura 20 Processo de expedição de materiais**



**Fonte: a autora.**

#### 4.9.5 Controles internos de estoque

##### 4.9.5.1 Inventário Cíclico

Mensalmente, Almoxarifado e PCP realizam o inventário cíclico, no qual é chamado pela empresa de RG – Relatório Gerencial.

O Almoxarifado realiza o inventário de todo o estoque do Armazém 03 (nos dois locais onde existem estoques de produtos produtivos e insumos em geral).

Nesse tipo de inventário não há paralisação das atividades.

Outro controle que efetuam é semanal, analisando o estoque mínimo principalmente de matérias-primas e embalagens, além de material de expediente.

As matérias-primas e embalagens levam em consideração a programação semanal informada pelo PCP; se tiver algum material abaixo do mínimo no Kanban, disparam pedidos para o setor de Compras.

## 5 CONCLUSÃO

O tema escolhido deu-se principalmente pelo histórico de acuracidade do estoque, que até abril de 2016 não havia atingido a meta de 95%. Ao longo de 2015 até o momento, o estoque têm sido o alvo a ser perseguido, com o objetivo de atingir a meta, e estabilizar o indicador através de ações de todas as áreas envolvidas. Para tanto, foi instituído um comitê de Inventário, para debater, propor ações de melhoria, e fazer follow up das mesmas.

Nesse contexto, o estudo possibilitou identificar os elementos que interferem negativamente na acuracidade do estoque, bem como os meios para melhorar a acuracidade com base na revisão bibliográfica. A gestão de estoques compreende uma atividade essencial, pois estoque elevado significa redução na disponibilidade financeira, e o contrário compromete o atendimento ao cliente, que pode resultar em perda de clientes. O adequado gerenciamento dos estoques é, sem dúvida, um grande desafio para gestão estratégica de operações de qualquer empresa, e pode ser um diferencial competitivo em relação aos concorrentes.

O papel principal da gestão de estoques é de garantir a acuracidade das informações provenientes das pessoas envolvidas na aquisição, recebimento, transporte e consumo de materiais. Para isso, utiliza-se as metodologias e ferramentas para o controle sistemático e contínuo dos estoques.

Observou-se por meio dos questionários aplicados, entrevistas e observação direta pontos positivos, mas também de atenção na gestão de estoques.

No processo de recebimento, as etapas do processo descritas sugere que há um alto nível de controle, exceto por alguns itens que, pelo volume, não permitem a conferência detalhada.

Outro ponto é avaliar a confiabilidade de entrega do fornecedor, principalmente os prestadores de serviços de estampagem de aletas. O processo de estampagem inclui água e óleo, e as aletas são pesadas logo após ser estampadas. A água e o óleo pode contribuir para o produto pesar mais. Esse é um item que

apresenta divergência em todos os inventários periódicos. A unidade de medida utilizada para entrada desse material é Kg, mas a estrutura de produto está com unidade de medida em peças; conclusão: basear-se por peso, o dimensional, gramatura, tara da balança do fornecedor, tara da balança da empresa podem influenciar na quantidade.

Diariamente recebem muitos itens, e em virtude das políticas de estoque ter um nível reduzido, o giro é alto, e muitas vezes a demanda é urgente na linha, podendo afetar na qualidade do recebimento.

As classificações das notas fiscais também impactam diretamente na qualidade da informação, pois um erro de unidade de medida, pode elevar ou reduzir o estoque exponencialmente.

No processo de fornecimento de matérias-primas e insumos ao armazém de processo ou produtivo, pôde-se constatar que ainda há fragilidade, pois nem sempre efetuam a transferência física de forma sincronizada com o sistema. Essa ação pode gerar esquecimento, e a falta de transferência, vai fazer com que sobre estoque num armazém e falte no outro, impactando na acuracidade.

O inventário cíclico visa garantir o controle contínuo do estoque, já que a empresa executa o inventário periódico trimestralmente, porém, com a fábrica rodando, pode gerar distorções pelos seguintes motivos: ordens de produção abertas, com materiais empenhados; classificação de notas, emissão de notas de venda, transferência de materiais, erro de contagem, falta de padronização das unidades de medida consideradas pelos responsáveis pelas contagens, entre outros.

Além disso, não criou-se uma forma de visualizar no sistema os produtos que estão em processo (WIP).

O PCP não conta todos os itens, e utiliza a curva ABC para eleger os mais relevantes para o negócio.

Um dos problemas detectados é erro de estrutura, que impacta diretamente no consumo do estoque, seja maior ou menor, gera divergência entre o físico e contábil.

Observou-se ainda que o maior problema de acuracidade está no armazém 99 (de processo), tema frequente nas reuniões do Comitê de Inventário, e foco dos planos de ação.

Buscou-se entender o motivo pelo qual o Almoxarifado apresenta uma acuracidade elevada, sempre acima de 95%, e por que o armazém de processo não consegue atingir.

Ora, se nesse armazém há transferência de materiais do Almoxarifado, e o consumo é feito via apontamento de ordem de produção, com uma estrutura previamente criada, em que momento ocorre a falta de acuracidade?

Foram identificados os seguintes elementos que afetam a acuracidade:

- Erro de estrutura;
- Erro de digitação no inventário periódico;
- Erro de unidade de medida ou conversão no inventário periódico;
- Erro de contagem no inventário periódico e cíclico;
- Classificação errada (unidade de medida, armazém);
- Transferência indevida entre armazém;
- Erro de digitação na transferência;
- Falta de padronização na forma de contar os itens em processo;
- Planilha de conversão de WIP em MP obsoleta (a estrutura mudou, mas permaneceu a mesma planilha);
- Falta de organização dos materiais no dia do inventário periódico – itens da mesma família em locais diferentes;
- Problemas de confiabilidade na entrega do fornecedor (a etiqueta e nota fiscal indicam uma quantidade superior ou inferior ao que existe fisicamente, por

problemas de tara da balança, por elementos que distorcem o peso como água e óleo utilizados no processo de estampagem, diferença de dimensional, gramatura).

Pode-se concluir que é fundamental utilizar as ferramentas de gestão disponíveis, como inventário cíclico, curva ABC, mas que o comprometimento e atenção das pessoas envolvidas no processo é de suma importância.

Assim como o corpo humano, o processo de gestão de estoque é um organismo vivo, que precisa de retroalimentação constante, exige controle contínuo e ações de melhoria contínuas. Um momento de desatenção pode resultar negativamente sobre a acuracidade do estoque.

## REFERÊNCIAS

- ARNOLD, J. R. Tony. Administração de materiais. São Paulo: Atlas, 1999.
- BALLOU, R. H. Logística empresarial: transportes, administração de materiais, distribuição física, São Paulo: Atlas, 1993.
- \_\_\_\_\_, R. H. Gerenciamento da cadeia de suprimentos: planejamento, organização e logística empresarial. 5. ed. Porto Alegre: Boockman, 2006.
- BARROS, A. J. S.; LEHFELD, N. A. S. Fundamentos de metodologia científica: um guia para a iniciação científica. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 2000.
- BERTAGLIA, PAULO ROBERTO. Logística e gerenciamento da cadeia de abastecimento, São Paulo: Saraiva, 2003.
- BOWERSOX, Donald J.; CLOSS, David J.; COOPER, M. Bixby. Gestão da Cadeia de Suprimentos e Logística. 2. ed.. Rio de Janeiro: 2007.
- BRITO, Tainna Lourenço de. Aplicação de modelos de gestão de estoques para controle de ressuprimento em um pequena empresa industrial: um estudo de caso. Juíz de Fora, 2010. Disponível em: [http://www.ufjf.br/ep/files/2014/07/2010\\_3\\_Ta%C3%ADnna.pdf](http://www.ufjf.br/ep/files/2014/07/2010_3_Ta%C3%ADnna.pdf). Acesso em 28 Ago. 2016.
- CALLEGARO, Chaiane Giatti; QUAGLIATO, Lígia Fernanda. Gestão de estoques e sua importância para as organizações. Capivari, São Paulo, 2010. Disponível em: [http://www.cneccapivari.br/libdig/index.php?option=com\\_rubberdoc&view=doc&id=232&format=raw](http://www.cneccapivari.br/libdig/index.php?option=com_rubberdoc&view=doc&id=232&format=raw). Acesso em 28 Ago. 2016.
- CASTIGLIONI, José Antonio de Mattos, Logística Operacional 2º Ed-2010 São Paulo Editora Érica Ltda.
- CHOPRA, S.; MEINDL, Peter. Gerenciamento da cadeia de suprimentos: Estratégia, Planejamento e Operação, São Paulo: v. 8, p. 52-54, Pearson, 2009.
- \_\_\_\_\_, S.; MEINDL, P. Gestão da cadeia de suprimentos: estratégia, planejamento e operações. 4. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.
- CORRÊA, LUIZ HENRIQUE. Gestão de redes de suprimento: Integrando cadeias de suprimento no mundo globalizado, São Paulo: Atlas, 2010.
- DIAS, Marco Aurélio P.; Administração de Materiais: princípios, conceitos e gestão. 5. ed. São Paulo: Atlas. 2006.
- \_\_\_\_\_, Marco Aurélio P.; Administração de Materiais. São Paulo: Atlas, 2008



DROHOMERETSKI, E. Um estudo do impacto das formas de controle de inventário na acuracidade de estoque. Curitiba: 2009. 157 p. Dissertação (mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção e Sistemas. Pontifícia Universidade Católica do Paraná.

FRANSCHINI, Paulino G. GURGEL, Floriano A. Administração de materiais e do patrimônio. São Paulo: Pioneira Thomson, 2002.

GARCIA, E. S.; LACERDA, L. S.; AROZO, R. Gerenciando incertezas no planejamento logístico: o papel do estoque de segurança. Revista Tecnológica, v. 63, p. 36-42, fev. 2001.

GASNIER, Daniel Georges; Dinâmica dos Estoques. São Paulo: IMAN, 2002.

GIL, A. C. Como elaborar projetos de pesquisa. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1996.

MARQUES, Talita dos Santos. A influência do gerenciamento de estoque no fluxo de caixa de uma empresa varejista. Criciúma: 2010. Disponível em: <http://www.bib.unesc.net/biblioteca/sumario/00004C/00004CE9.pdf>. Acesso em 28 de Ago. 2016.

MARTINS, P. G.; Administração de Materiais e Recursos Patrimoniais; 2 .ed. São Paulo: Editora Saraiva, 2007.

\_\_\_\_\_, P. G.; ALT, Paulo Renato Campos. Administração de Materiais e Recursos Patrimoniais. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2009.

MATTAR, F. N. Pesquisa de Marketing: Edição Compacta. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

MELLO, L. C. B. B.; BANDEIRA, R. A. M. B.; LEUSIN, S. Analisando uma proposta de alinhamento entre o suprimento e a demanda: o caso do setor de gases industriais no Brasil. Revista Produção, São Paulo: v. 6, n. 1, 2006.

SANTOS, Claudio Soares dos. A concepção de um modelo de gestão de estoques para melhoria das operações: um estudo de caso na companhia estadual de distribuição de energia elétrica do estado do Rio Grande do Sul. Santa Cruz do Sul, 2014. Disponível em [http://www.unisc.br/portal/images/stories/curso-131/dissertacoes/2014/dissertaofinal\\_claudio.pdf](http://www.unisc.br/portal/images/stories/curso-131/dissertacoes/2014/dissertaofinal_claudio.pdf). Acesso em 30 de Ago. 2016.

SANTOS FILHO, Leônidas Quaresma. Introdução a administração de materiais, classificação, codificação e catalogação. São Luiz, MA: Sioge, 1985.

SILVA, Edson Cordeiro da. Como administrar o Fluxo de Caixa das Empresas. 2 ed. São Paulo: Ed. Atlas, 2006.

SILVA, José Pereira da. Análise Financeira das Empresas. 8 ed. São Paulo: Ed. Atlas, 2006.

SHELDON, D. H. Achieving Inventory Accuracy: A Guide To Sustainable Class A Excellence In 120 Days. Hardcover: J. Ross Publishing, 2004.

SORATTO, Gabriel Genaro. Uso da curva ABC como ferramentas de gerenciamento de estoque em uma empresa de comercialização de insumos metalúrgicos localizada em Criciúma: 2014. Disponível em: <http://repositorio.unesc.net/handle/1/2851>. Acesso em: 09 Ago. 2016.

SLACK, Nigel; CHAMBERS, Stuart; JOHNSTON, Robert. Administração da produção. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

STROTTMANN, Evandro José; SCHERER, Oscar Luiz da Silveira. A importância do controle de estoques para as empresas industriais brasileiras de grande porte. 2013 Disponível em <http://seer.faccat.br/index.php/contabeis/article/view/53>. Acesso em 28 de Ago. 2016.

VENCESLAU, Fábio Mendes. Gestão de estoques: um estudo das divergências no inventário de uma empresa de autopeças de João Pessoa – PB. Disponível em: <http://www.ccsa.ufpb.br/sesa/arquivos/monografias/2009.1/ADM MATERIAIS E RECURSOS PATRIMONIAIS/GESTAO DE ESTOQUES.pdf>. Acesso em 30 de Ago 2016.

VERGARA, S.C. Projetos e relatórios de pesquisa em Administração. São Paulo: Atlas, 1998.

YIN, R. K. Estudo de caso: planejamento e métodos. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

## **ANEXO A – QUESTIONÁRIO APLICADO AO PCP**

1. Quais os tipos de controle de estoque são utilizados?
2. Quando é realizado o inventário cíclico mensal?
3. Como são feitas as contagens?
4. Quem realiza as contagens?
5. Como o WIP é considerado nas contagens?
6. Qual é o critério de seleção dos materiais a ser contados?
7. Quais os tipos de materiais são considerados?
8. Quem compila e lança as contagens?
9. O Relatório Gerencial é comparado ao Sistema? Se houver divergência, qual é a ação?
10. Na sua opinião, quais são as principais dificuldades encontradas no gerenciamento de estoques?
11. Quem faz apontamento de Ordem de Produção?
12. Quando é feito o apontamento?
13. Como é feita a conferência do recebimento do material requisitado ao Almoxarifado? Quem recebe assina algum documento?
14. Como detecta quando há divergência entre a estrutura de produto x consumo? Como procede quando confirma a divergência?
15. Qual seria a periodicidade ideal para realizar o inventário?
16. Como controla a sucata ou perda de processo?

## **ANEXO B – QUESTIONÁRIO APLICADO À ENGENHARIA DE PRODUTO**

1. Como faz o planejamento de revisão de estrutura?
2. Como valida as estruturas que eventualmente sinalizam que está com problema?

## **ANEXO C – QUESTIONÁRIO APLICADO À ADM. DE MATERIAIS**

1. Como é o fluxo de recebimento de materiais: validação do pedido x nota fiscal x físico?
2. Quem recebe?
3. Se chegar material no final de semana, e não tiver ninguém do Almoxarifado para receber, qual é a tratativa?
4. Qual é o procedimento de inspeção de recebimento: contam-se todos os materiais ou é feito por amostragem?
5. Quando há divergência entre o físico e a nota fiscal, qual é a ação?
6. Como é feita a transferência de materiais solicitados pela fábrica?
7. Transfere algum material fisicamente, sem refletir no Sistema imediatamente?
8. O responsável pela entrega do material requisitado faz algum tipo de conferência entre a quantidade entregue x requisitado?
9. Existe algum controle de material via planilha? Se sim, quais?
10. Como controla remessa e retorno de industrialização?
11. Quando e como é o fluxo para realização do inventário cíclico mensal (RG – Relatório Gerencial)?
12. Quem e como são feitas as contagens?

## **ANEXO D – PROCEDIMENTO DO INVENTÁRIO PERIÓDICO**

### **1. OBJETIVO**

Determinar os procedimentos básicos necessários para realização do Inventário físico dos estoques do Grupo.

Nomear as equipes responsáveis pela contagem física dos produtos e materiais existentes nas dependências das empresas na data estipulada.

### **2. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA**

FORM 17B - Plano Geral do Inventário

Informações Sistema Protheus

### **3. REALIZAÇÃO DO INVENTÁRIO**

Para adequada execução do inventário, haverá interrupção das atividades operacionais conforme informados em FORM 17B.

A Expedição irá operar nos dias de inventário, somente para as mercadorias que já tenham sido faturadas e que estejam devidamente segregadas do estoque para despacho aos clientes.

#### **3.1. ABRANGENCIA**

A contagem física deve se estender a todos os produtos e materiais existentes na empresa e em poder de terceiros como matérias primas, semiacabados, produtos acabados, embalagens e itens de manutenção.

Considerar no inventário os itens com os seguintes TIPOS\*: MP, MA, PA, MI, EM, SP, PI, MM.

\*DESCRIÇÃO DOS TIPOS:

MP = MATÉRIA PRIMA

MA = MATERIAL (MATERIAL PRODUZIDO PELA EMPRESA)

PA = PRODUTO ACABADO

MI = MATÉRIA PRIMA INDIRETA (somente no armazém 03)

EM = EMBALAGEM (somente no armazém 03)

SP = SUBPRODUTO

PI = PRODUTO INTERMEDIÁRIO

MM = MATERIAL DE MANUTENÇÃO

### **3.2. PREPARAÇÃO**

As etiquetas estarão disponíveis para os líderes retirar junto ao Almoxarifado, a ser entregues para as equipes conforme contagem (1, 2 ou 3).

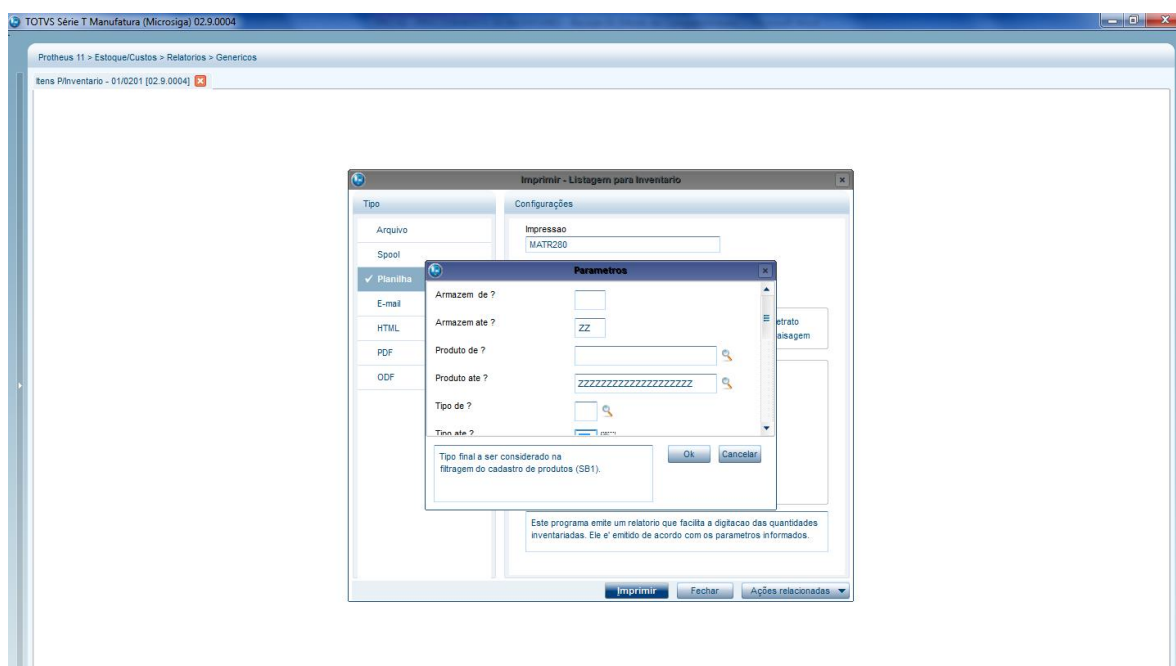
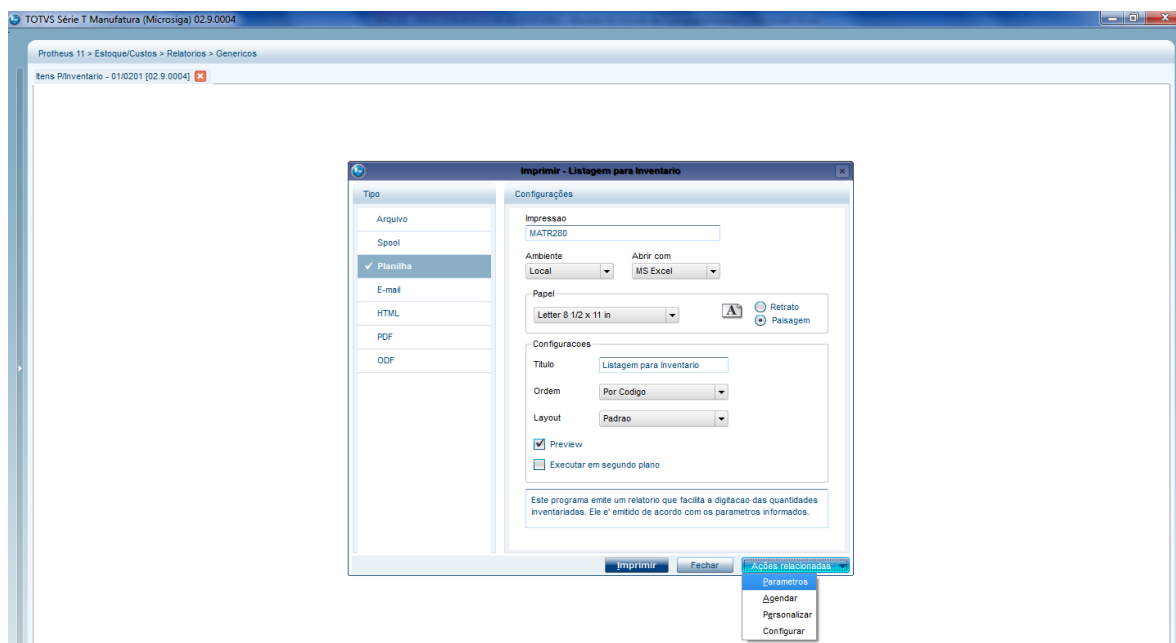
Que os materiais estejam devidamente identificados e organizados;

Que as listagens para a contagem estejam impressas e conferidas;

### **3.3. CONTAGEM DO ESTOQUE**

Será impresso \*relatório extraído do PROTHEUS, no módulo ESTOQUE/CUSTOS>RELATÓRIOS>GENÉRICOS>ITENS PARA INVENTÁRIO, no formato em Planilha somente dos itens controlados em estoque sem as quantidades e valores (conforme os TIPOS mencionados no item 3.1.).

Segue abaixo print do passo-a-passo de como emitir a lista de contagem:



Nos parâmetros, deixar tudo de modo abrangente, pois os armazéns e tipos de materiais poderão ser filtrados depois.

O período a ser considerado deverá ser dos últimos doze meses (data inicial e final).

Poderão aumentar a fonte para melhor visualização.



Serão procedidas duas contagens físicas independentes e por pessoas diferentes, para todos os Produtos as quais serão confrontadas e, ocorrendo divergência, será procedida uma terceira contagem, acompanhada por alguém nomeado pela Controladoria.

- As pessoas que efetuarem a contagem deverão colar as etiquetas conforme a cor determinada para a primeira ou segunda contagem;
- As contagens serão digitadas no Protheus, como 001 para primeira contagem, e 002 para segunda contagem;
- O número do documento de contagem sempre será INVENT/mês e ano da realização do inventário. Exemplo: INVENT122015.
- Para a contagem serão consideradas as quantidades discriminadas nas embalagens lacradas, bem como embalagens da empresa com múltiplos definidos. Somente as embalagens/caixas abertas e/ou incompletas serão contadas/pesadas individualmente
- É expressamente proibido divulgar e/ou anotar as quantidades contadas em qualquer embalagem ou produto, sendo permitido apenas na lista de contagem.
- As listagens entregues para digitação deverão ser assinadas e validadas pelo líder da contagem.
- Haverá uma reunião antes do início da contagem para esclarecimentos de quaisquer dúvidas que surgir, pelo Supervisor de Produção.
- Todas as pessoas envolvidas na contagem devem ficar a disposição até a finalização de todos os trabalhos ou após a liberação dos Coordenadores.
- A Coordenação Geral avisará a todos quando do término das contagens e outras atividades correlatas.

### 3.3.1. CONTAGEM DO ESTOQUE (TERCEIROS)

PCP deverá proceder a contagem dos itens em poder de terceiros, e entregar para Controladoria a listagem contendo assinatura do prestador aferindo as quantidades informadas, juntamente com a listagem dos itens contados na empresa para compor o saldo total.

ADM MATERIAIS deverá proceder a contagem dos itens em poder dos demais terceiros, e anexar os documentos assinados pelos terceiros à listagem dos itens contados na empresa.

As listas de contagem deverão ser entregues à Controladoria até 48 horas após o término do inventário.

### 3.4. NOTAS FISCAIS

Não poderá ser retido nenhum documento como Notas Fiscais de Compras, Notas Fiscais de Devoluções, Notas Fiscais de Vendas, etc, e que sejam liberados para processamento antes da data do Inventário.

Qualquer Nota Fiscal de Venda emitida cujo material não tenha sido despachado, deverá ser segregado e identificado.

### 3.5. ORDENS EM PROCESSO

Todas as Ordens (Produção, Serviços, Manutenção) que estiverem abertas e com movimentações, ou seja, em processo, deverão ser encerradas no sistema até 12:00 do dia de início da realização do inventário.

Para os produtos acabados, com OP's finalizadas antes do inventário, e antes de iniciar a contagem do armazém 01, poderão ser faturados e embarcados.

Após o início da contagem, não será permitido nenhum tipo de movimentação do estoque.

### 3.6. BLOQUEIO DO SISTEMA

Antes do início do processo, a controladoria deverá bloquear o sistema para evitar movimentação de materiais.

Após término da contagem física, digitação e conferência, os dados serão analisados e validados pela controladoria, que então procederá com a liberação do sistema para movimentação.

### 3.7. PROCESSAMENTO DAS CONTAGEM E DOCUMENTOS PARA VALIDAÇÃO

Segue relação dos relatórios e documentos necessários para análise dos eventos sub-seqüentes e a respectiva auditoria do processo, bem como quem fará o processamento das contagens no Protheus:

- 1) Relatório do Sistema, antes do inventário, com a Posição de Estoque;
- 2) TI fará o processamento após Controladoria finalizar análise das divergências com os responsáveis pelos Armazéns;
- 3) TI enviará relatório após o processamento, com a posição do estoque comparando o físico com contábil;
- 4) A partir desse relatório, a Controladoria gerará um relatório dos resultados aferidos pelo inventário, quantificando os volumes, para divulgação à Diretoria, Gerência e Consultores envolvidos.
- 5) A Controladoria deverá emitir relatório de Registro de Inventário por empresa (Mod 7).

Juntamente com as planilhas de contagens, deverão ser entregues para a Coordenação do Inventário os relatórios dos Materiais classificados como Avaria, Fora de Estoque, mercadorias sem movimentação há mais de doze meses, estoques em poder de/em terceiros, contendo:

Código do Material / Descrição / Unidade / Volume / Fornecedor

As listas de contagem deverão ser entregues à Controladoria até 48 horas após o término do inventário.

As listas de contagem não poderão ter rasuras.

### 3.8. ARMAZÉNS

Segue abaixo relação dos Armazéns, bem como os responsáveis pela gestão de estoque:

ARMAZÉM	DESTINADO A	RESPONSÁVEL
001	PRODUTO ACABADO	PCP
003	MATÉRIA PRIMA	ADM MAT.
005	FERRAMENTARIA / IMPORTADOS	PCP
030	MATERIAIS DE MANUTENÇÃO	COORD. MANUT.
080	SERVIÇOS	ADM MAT E PCP
089	ALUFROST (TERCEIROS)	PCP
<u>090</u>	<u>ALMOXARIFADO - TRANSIÇÃO PRODUÇÃO</u>	PCP
096	MATL. A RECUPERAR/ REJEITADOS	QUALIDADE E ADM MAT
098	QUALIDADE	QUALIDADE
099	PRODUÇÃO (PCP)	PCP

Todos os materiais alocados no armazém 98 (PA ou MP) precisam ser destinados para os armazéns definidos no fluxo (003, 001, 099 ou 096) para que ocorra inventário pois este armazém não pode ser inventariado pois não pode ser ajustado. Este procedimento deve ser realizado na preparação do inventário pela área de qualidade.

### **3.9. DESVIO AO PROCEDIMENTO**

Qualquer situação que gere necessidade do não cumprimento dos requisitos especificados neste procedimento e no FORM 17B – Plano Geral do Inventário deverão ser alinhados com a equipe sob desvio da diretoria.

## **4. RESPONSABILIDADE DE SUPORTE AO PROCESSO DE INVENTÁRIO**

### **4.1. TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO**

O Departamento de Tecnologia da Informação deverá garantir o bom funcionamento dos equipamentos de informática que serão utilizados para o inventário assim como pleno funcionamento da rede e sistema Protheus quando necessário.

### **4.2. LOGÍSTICA**

Responsável pela arrumação geral, disponibilidade de empilhadeira, balanças para pesagem de materiais, identificação dos materiais em estoque e dos coletores a serem utilizados no Inventário.

Definir a destinação dos materiais que estão no depósito de avarias e os que não serão mais consumidos por estarem obsoletos no estoque.

### **4.3. EQUIPE RESPONSÁVEL**

Coordenador Geral – Coordenador de Controladoria

Diretoria

Contabilidade

TI

Logística/Expedição/PCP

Produção/Manutenção

Almoxarifado / Terceiros

Qualidade

Materiais de Manutenção

## ANEXO E – FORMULÁRIO DO PLANO GERAL DO INVENTÁRIO

<b>PLANO GERAL DO INVENTÁRIO</b>	<b>FORM 00/00</b>
----------------------------------	-------------------

Preparação e Organização no dia **00/00/00** a partir das **00:00** horas – **Terceiro Turno**

Contagens físicas **nos dias 00 e 00/00/0000**

Horários de Início: **00:00** horas do dia **00/00/0000**

<b><u>Interrupção das atividades conforme abaixo:</u></b>	
Recebimento em geral	Das 00:00 horas do dia 00/00 às 06:00 horas do dia 00/00
Expedição em geral	Das 22:00 horas do dia 00/00 às 06:00 horas do dia 00/00
Faturamento	Das 20:00 horas do dia 00/00 às 08:00 horas do dia 00/00

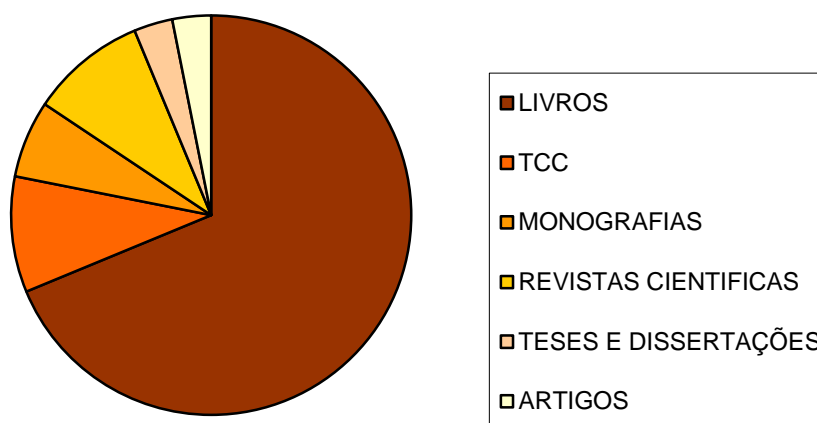
<b><u>Etiquetas para controle de contagens</u></b>
Primeira Contagem – Cor Roxa
Segunda Contagem – Cor Marrom

### **Equipes para contagem:**

<b>Digitação e Conferência</b>
Líder –
Equipe:

## ANEXO F - ANÁLISE DAS REFERÊNCIAS UTILIZADAS

Segue abaixo gráfico indicativo dos tipos de fontes utilizadas na execução deste estudo de caso.



**Figura 21 Tipos de fontes utilizadas como referência**